

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA  
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA FINANCÍ

Zhodnocení investice bytového družstva

Evaluation investment of housing cooperative

Student: Sylva Tesařová

Vedoucí bakalářské práce: doc. Dr. Ing. Dana Dluhošová

Ostrava 2008

Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou práci včetně všech příloh vypracovala samostatně.

V Ostravě dne 25. dubna 2008

.....

Sylva Tesařová

# Obsah

<b>ÚVOD .....</b>	<b>1</b>
<b>1 ZPŮSOBY FINANCOVÁNÍ A HODNOCENÍ INVESTIC .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1 Parametry a kritéria hodnocení investičních projektů .....</b>	<b>2</b>
1.1.1 Parametry hodnocení projektu.....	3
1.1.2 Kritéria hodnocení investic.....	7
<b>1.2 Způsoby financování investičních projektů .....</b>	<b>12</b>
1.2.1 Interní zdroje financování.....	13
1.2.2 Externí zdroje financování .....	14
<b>2 POPIS INVESTIČNÍHO PROJEKTU .....</b>	<b>15</b>
<b>2.1 Charakteristika bytového družstva .....</b>	<b>15</b>
2.1.1 Financování bytového družstva.....	16
<b>2.2 Bytové družstvo 948 .....</b>	<b>20</b>
2.2.1 Popis investic Bytového družstva 948.....	21
<b>3 ZHODNOCENÍ INVESTICE .....</b>	<b>22</b>
<b>3.1 Stanovení energetické úspory.....</b>	<b>22</b>
<b>3.2 Základní vstupní údaje projektů a výpočet finančních toků.....</b>	<b>26</b>
<b>3.3 Propočet kritérií a hodnocení investic .....</b>	<b>31</b>
<b>3.4 Shrnutí .....</b>	<b>34</b>
<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>36</b>
<b>Seznam použité literatury .....</b>	<b>38</b>
<b>Seznam zkratk a symbolů</b>	
<b>Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce</b>	
<b>Seznam příloh</b>	

# ÚVOD

Investiční rozhodování spočívá zejména v rozhodování o obnově a rozšíření investičního majetku. V menší míře pak jde také např. o investování do finančního majetku, do trvalého přírůstku oběžného majetku, do reklamy nebo rekvalifikace zaměstnanců.

Jeho základní charakteristikou je dlouhodobá povaha, kdy je nutné brát v úvahu faktor času a riziko, které je ve větší či menší míře součástí každé investice. Pro rozhodování o investicích je typická náročnost na znalost vnitřních a vnějších podmínek, za kterých je investice realizována. Proto je velmi důležité věnovat této oblasti finančního řízení zvýšenou pozornost.

Cílem bakalářské práce je na základě teoretických znalostí zhodnotit efektivnost reálného projektu bytového družstva, který se týká zhodnocení dvou různých projektů technického zhodnocení panelového domu.

Bakalářská práce je koncipovaná do třech základních částí. V první části jsou zahrnuty základní teoretické poznatky týkající se investičního rozhodování. V první kapitole této části jsou podrobně vymezeny peněžní toky a kritéria hodnocení ekonomické efektivnosti projektů. Obsahem druhé kapitoly jsou zdroje financování, které je možné pro realizaci projektů využít.

Druhá část je zaměřena na charakteristiku bytového družstva a nejčastěji využívané zdroje financování družstev. Současně je také představeno družstvo, které investice realizovalo a které se zajímá o to, zda jsou pro jeho situaci efektivní. V této části jsou dále uvedeny základní informace o později hodnocených projektech.

Náplní třetí části je naplánování peněžních toků spojených s investičními projekty, zejména energetické úspory, na které závisí výpočet peněžních příjmů investice. Následuje výpočet a vyhodnocení kritérií ekonomické efektivnosti a zhodnocení efektivnosti projektů.

První projekt, financovaný z vlastních zdrojů, souvisí se zateplením domu, druhý projekt, financovaný dvěma úvěry, se týká výměny oken a dveří. Druhý projekt je pro účely hodnocení a porovnání rozdělen na dvě varianty. První varianta je financována vlastními zdroji a druhá úvěry s poskytnutou státní dotací. Oba projekty jsou hodnoceny prostřednictvím tří cenových scénářů.

Data, která jsou v práci použita k hodnocení ekonomické efektivnosti posuzovaných investičních projektů, jsou získána z interních zdrojů družstva.

# 1 ZPŮSOBY FINANCOVÁNÍ A HODNOCENÍ INVESTIC

Investiční rozhodování je specifickou oblastí finančního řízení, zabývající se problematikou hodnocení projektů. Rozhodování o investicích je velmi významné, neboť se jedná o rozhodování s dlouhodobými důsledky, kde je nezbytné uvažovat s faktorem času a rizikem změn po dobu přípravy i realizace projektu. Protože má dlouhodobé rozhodování vliv na ekonomiku celého podniku, je velmi důležité uvažovat jak s interními faktory spojenými s vnitropodnikovými procesy, tak s externími faktory, které působí na podnik z okolí.

Za investice podniku považujeme ty peněžní výdaje, u nichž se předpokládá přeměna na budoucí peněžní příjmy v časovém období delším než jeden rok.

V této oblasti řízení se nezabýváme pouze rozhodováním o přijetí či nepřijetí daného projektu, ale hodnotíme také efektivnost jednotlivých projektů a vybírá jen ty, které jsou na základě stávající ekonomické situace podniku nejefektivnější.

## 1.1 Parametry a kritéria hodnocení investičních projektů

Pro posuzování efektivnosti investičních projektů existuje celá řada kritérií. Kritéria jsou založena zejména na porovnávání investičních prostředků, které je nutné na projekt vynaložit a ekonomických efektů, které realizací investice vzniknou.

Hlediskem pro třídění kritérií (metod) hodnocení investičních projektů může být např. faktor času nebo forma ekonomického efektu projektu.

Rozdělení metod dle **ekonomického efektu projektu** je následující.

U metod opírajících se o *nákladová kritéria* lze za efekt z projektu považovat úsporu nákladů. A to úsporu jak investičních, tak provozních nákladů. Nákladová kritéria se používají tehdy, když nelze odhadnout cenu výrobku a tím pádem i zisk. Dále u neziskových organizací nebo pro hodnocení projektů, jejichž cílem je pouze úspora nákladů.

U metod, u nichž je kritériem *účetní zisk*, se jako efekt investování chápe zisk. Výhodou tohoto kritéria může být relativně snadná dostupnost a propočet účetních dat. Z finančního hlediska nepředstavuje účetní zisk celkový tok peněžních příjmů z projektu. Opomíjeny jsou zvláště změny pracovního kapitálu a odpisy.

U metod, kde je kritériem hodnocení investice *očekávaný peněžní tok* z projektu, je efekt vyjádřen pomocí příjmů a výdajů nejčastěji jako jejich rozdíl. Tzn. jako rozdíl

provozních příjmů a kapitálových výdajů. Oproti účetnímu zisku obsahují také odpisy a změny pracovního kapitálu. Jelikož vycházejí ze skutečných finančních toků jsou nejvhodnější variantou.

Podle toho, zda metody přihlížejí k **faktoru času** se rozlišují metody statické a dynamické.

*Statické metody* nerespektují faktor času, proto je lze použít pouze v případech, kdy faktor času nemá vliv na rozhodování o investicích. Vychází z nominálních hodnot. Statické metody se orientují na sledování peněžních přínosů z investice, případně na jejich poměrování s počátečními výdaji. Používají se u projektů s krátkou dobou životnosti a při nízkém stupni rizika. Nedostatkem statických metod je hlavně fakt, že nerespektují faktor času a nezahrnují faktor rizika. Mezi statické metody patří např. doba návratnosti.

*Dynamické metody* zohledňují faktor času, ale i rizika. Jejich základem je aktualizace (diskontování) budoucích příjmů a výdajů, které souvisí s investičním projektem. Dynamické metody se realizují především tam, kde se počítá s delší dobou pořízení dlouhodobého majetku a delší dobou jeho ekonomické životnosti. K nejpoužívanějším dynamickým metodám patří především čistá současná hodnota a vnitřní výnosové procento.

### 1.1.1 Parametry hodnocení projektu

Mezi základní ekonomické parametry investičního projektu, na kterých jsou metody založeny, se řadí peněžní toky z projektu  $FCF$ , náklad kapitálu  $R$ , doba životnosti investice  $T$  a čistá současná hodnota  $NPV$ .

#### Peněžní toky z investice

Stanovení peněžních toků investičních projektů je velice důležité pro správné vyhodnocení efektivnosti investice. Vychází se z odhadu hodnot peněžních toků v období životnosti investice. Volné peněžní toky projektu tvoří veškeré příjmy a výdaje vyvolané projektem během jeho životnosti, tzn. v době výstavby, provozu a ve fázi likvidace. Při přípravě a rozhodování o výběru projektu jde o očekávané peněžní toky, které jsou naplánovány. Při hodnocení fungujícího projektu jde o skutečně dosažené peněžní toky, které jsou projektem generovány.

Naplánovat finanční toky je velmi náročné především proto, že se jedná o předvídání peněžního toku na delší období. Velikost kapitálových výdajů, ale i peněžních příjmů je

ovlivněna řadou faktorů jejichž spolehlivý odhad je na delší období nejistý. Mezi tyto faktory, u kterých je třeba počítat se změnami, neboť mohou značně ovlivnit hodnocení projektu, patří např. vývoj cen, úroků, kurzů měn a podobně.

Při stanovení peněžních toků je podstatné si uvědomit, že při rozhodování o nových investicích se nemohou uplatnit tzv. utopené náklady. Utopené náklady charakterizují minulé peněžní toky, které již byly vynaloženy a jsou výsledkem předešlých investičních a finančních rozhodnutí.

*Jednorázové kapitálové výdaje* investičního projektu tvoří výdaje na pořízení dlouhodobého majetku a výdaje na přírůstek čistého pracovního kapitálu  $\Delta \check{C}PK$ . Jsou to výdaje vynaložené na investici s návratností delší než jeden rok. Jednorázové kapitálové výdaje jsou definovány takto

$$JKV = INV + \Delta \check{C}PK, \quad (1.1)$$

kde  $JKV$  jsou jednorázové kapitálové výdaje,  $INV$  výdaje na dlouhodobý majetek a  $\Delta \check{C}PK$  charakterizují změnu čistého pracovního kapitálu.

$JKV$  obsahují výdaje na pořízení dlouhodobého majetku. Zahrnují jak výdaje na hmotný, tak i na nehmotný majetek. Patří sem tedy položky, které zahrnují především výdaje na koupi výrobních a technologických zařízení, pozemků, budov a staveb. Mezi financovaný dlouhodobý hmotný majetek patří také výdaje na zpracování technicko-ekonomických studií, technické a projektové dokumentace, celní poplatky nebo náklady na montáž majetku. Výdaje na dlouhodobý nehmotný majetek, které vznikají převážně v období přípravy a výstavby investice, tvoří zejména výdaje na nákup softwaru, patentů a licencí.

$JKV$  mohou obsahovat také výdaje na přípravu investice, které zahrnují výdaje na rekvalifikaci pracovníků nebo výdaje na reklamní kampaň v souvislosti s investicí. Pořízení dlouhodobého majetku často klade požadavky na trvalý přírůstek zásob, pohledávek a krátkodobého finančního majetku. Požadavky na financování tohoto oběžného majetku se snižují o krátkodobé závazky podniku. Čistý pracovní kapitál lze zapsat takto

$$\check{C}PK = OM - KZ, \quad (1.2)$$

kde  $\check{C}PK$  je čistý pracovní kapitál,  $OM$  oběžný majetek a  $KZ$  jsou krátkodobé závazky.

Změna čistého pracovního kapitálu se formuluje takto

$$\Delta \check{C}PK = \check{C}PK_t - \check{C}PK_{t-1}, \quad (1.3)$$

kde  $\Delta \check{C}PK$  je změna čistého pracovního kapitálu,  $\check{C}PK_t$  je čistý pracovní kapitál běžného roku a  $\check{C}PK_{t-1}$  čistý pracovní kapitál předcházejícího roku.

*Provozní příjmy z investice*, které jsou generovány v období investice se stanovují obtížněji než kapitálové výdaje. Důvodem je, že doba životnosti investice je mnohem delší než doba jejího pořízení, takže vliv faktoru času se zde prohlubuje. Na možnost zvýšeného rizika, které se projevuje v odklonu skutečných peněžních příjmů od očekávaných, působí rovněž inflace.

Období provozu investice je většinou charakterizováno vznikem provozních příjmů. V tomto období však mohou mimo jiné vznikat investiční nebo finanční výdaje. Pokud se neuvažuje s dalším investováním v průběhu provozu investice, potom budoucí příjmy z investice tvoří čistý zisk, odpisy a odpočet změny stavu čistého pracovního kapitálu. Jedná-li se o ne zadlužený projekt, lze provozní příjmy definovat takto

$$FCF = EAT + ODP - \Delta\check{C}PK, \quad (1.4)$$

kde  $FCF$  jsou provozní příjmy z ne zadlužené investice,  $EAT$  je zisk po zdanění a  $ODP$  jsou odpisy.

V období likvidace mohou vznikat příjmy související s prodejem tohoto majetku včetně daňových efektů.

*Volné peněžní toky z investice* jsou definovány jako rozdíl mezi příjmy a výdaji, které jsou generovány majetkem podniku a vztahují se ke stanovenému druhu kapitálu. Podle druhu kapitálu se rozlišují volné finanční toky pro vlastníky a věřitele  $FCFF$  (Free Cash Flow to the Firm), volné finanční toky pro vlastníky  $FCFE$  (Free Cash Flow to the Equity) a volné finanční toky pro věřitele  $FCFD$  (Free Cash Flow to the Debt).

Volné finanční toky pro vlastníky  $FCFE$  určují toky z pohledu vlastníků, např. akcionářů a jsou tvořeny z finančních toků z provozní, investiční a finanční činnosti.  $FCFE$  můžeme určit takto

$$FCFE = EAT + ODP - \Delta\check{C}PK - INV + S, \quad (1.5)$$

kde  $S$  je saldo, které můžeme vyjádřit jako  $S = S^C - S^S$ .  $S^C$  znázorňuje čerpání dluhu a  $S^S$  splátky dluhu.

Volné finanční toky pro věřitele  $FCFD$  představují toky z pohledu věřitele, například komerční banky. Jsou určeny takto

$$FCFD = úroky \cdot (1 - t) - S, \quad (1.6)$$

kde  $t$  je sazba daně z příjmu a  $S$  je saldo z pohledu banky, které vyjadřuje rozdíl příjmů z inkasovaných splátek z dluhu mínus výdaje na poskytnuté dluhy.



Volné finanční toky vztažené k celkovému kapitálu  $FCFF$  obsahují veškeré peněžní toky, které podnik tvoří bez ohledu na to, zda jsou určeny vlastníkům nebo věřitelům.  $FCFF$  lze tedy vyjádřit vztahem  $FCFF = FCFE + FCFD$ . Z toho vyplývá, že  $FCFF$  bude mít tento tvar

$$FCFF = EAT + ODP - \Delta\check{CPK} - INV + úroky \cdot (1 - t). \quad (1.7)$$

Jestliže je projekt financován pouze z vlastních zdrojů hovoříme o nezádluženém projektu. V tomto případě platí, že volné peněžní toky vztažené k celkovému kapitálu jsou totožné s peněžními toky pro vlastníky ( $FCFF_U = FCFE_U$ ) a náklady nezádluženého projektu se rovnají nákladům na vlastní kapitál a nákladům na celkový kapitál ( $R_U = R_E = WACC_U$ ). Nezádlužený investiční projekt pro kterýkoliv rok lze zapsat tímto způsobem

$$FCFE_U = EAT + ODP - \Delta\check{CPK} - INV. \quad (1.8)$$

Díky tomu, že před spuštěním investice do provozu není generován zisk a odpisy, se finanční toky formulují následovně

$$FCFE_{U0} = -JKV = -INV - \Delta\check{CPK}. \quad (1.9)$$

Volné peněžní toky pro vlastníky a peněžní toky celkového kapitálu u zadluženého projektu se formulují dle vzorce (1.5) a (1.7).

## Náklad kapitálu

Náklady na kapitál jsou hlavním faktorem při hodnocení investic pomocí dynamických metod. Využívají se jako diskontní sazba při aktualizaci peněžních toků z investice. Výše nákladu kapitálu je ovlivněna například kapitálovou strukturou projektu, rizikovostí projektu nebo způsobem financování.

Podle typu finančních toků je nutné použít příslušný typ nákladu kapitálu. Náklad vlastního kapitálu zadluženého projektu  $R_E$ , náklad celkového kapitálu zadluženého projektu  $WACC$ , náklad celkového kapitálu nezádluženého projektu  $R_U$ .

Náklady na celkový kapitál  $WACC$  lze konstruovat takto

$$WACC = \frac{R_D(1-t) \cdot D + R_E \cdot E}{D + E}, \quad (1.10)$$

kde  $R_D$  jsou náklady na úročený cizí kapitál,  $D$  je úročený cizí kapitál a  $E$  je vlastní kapitál.

## Doba životnosti investice

Doba životnosti investice představuje období provozu investice, pro které se provádí odhad budoucích peněžních toků. Doba životnosti má dvě podoby, které je potřeba rozlišovat. Technická doba životnosti je dána technickými parametry dlouhodobého majetku. Souvisí s fyzickým opotřebením zařízení investice. Kdežto ekonomická životnost projektu je ovlivněna ekonomickou využitelností produktů investice, tedy délkou poptávky po produktech. Ekonomickou životnost ovlivňuje například délka životního cyklu výrobku, zdroje surovin nebo technický pokrok v odvětví.

## Čistá současná hodnota projektu

Hodnota investice se dá stanovit na základě principu současné hodnoty. Přínos realizace projektu je tedy vyjádřen rozdílem současné hodnoty provozních příjmů, které jsou generovány investicí a současné hodnoty peněžních výdajů vynaložených na investici. Bližší specifikace a propočet této hodnoty je uveden v následující kapitole.

### 1.1.2 Kritéria hodnocení investic

Mezi základní kritéria hodnocení investičních projektů patří doba návratnosti, čistá současná hodnota, index ziskovosti a vnitřní výnosové procento.

#### Doba návratnosti (Payback Method - PM)

Doba návratnosti je dána počtem let, která jsou zapotřebí k tomu, aby se kumulované odhadované peněžní toky vyrovnaly počátečním kapitálovým výdajům. Čím kratší je doba návratnosti, tím lze investici hodnotit příznivěji. Dobu návratnosti lze formulovat jako statické nebo dynamické kritérium.

*Statická doba návratnosti (Prostá doba návratnosti)* je dána tím rokem životnosti investičního projektu, v němž platí požadovaná rovnost znázorněná ve vzorci (1.11). Firma přijme takovou investici jejíž hotovostní toky uhradí kapitálové výdaje vynaložené na projekt, a to do období, které si sama určí. Statickou dobu návratnosti vymezuje tento vztah

$$\sum_{t=1}^{DÚ} FCF_t = JKV, \quad (1.11)$$

kde  $FCF_t$  jsou provozní příjmy v jednotlivých letech investice,  $JKV$  jsou jednorázové kapitálové výdaje,  $DÚ$  charakterizuje dobu návratnosti a  $t$  dobu životnosti projektu.

Někdy je propočet statické doby návratnosti uskutečňován pomocí průměrných ročních provozních příjmů z investice ( $\phi FCF$ ), což lze zapsat takto

$$DÚ = \frac{JKV}{\phi FCF}. \quad (1.12)$$

U *dynamické doby návratnosti* se respektuje faktor času. U této metody se diskontují hotovostní toky, jejichž suma se má vyrovnat výši vynaložených kapitálových výdajů. Podle dynamické doby návratnosti má být projekt přijat, pokud je doba úhrady kratší než stanovená doba u daných typů projektů. Dynamickou dobu návratnosti lze stanovit takto

$$\sum_{t=1}^{DÚ} FCF_t (1 + R)^{-t} = JKV, \quad (1.13)$$

kde  $R$  je náklad kapitálu.

Předností této metody je, že se vychází z finančních toků. U dynamické metody je mimo jiné respektován čas. Pro jednoduchý způsob výpočtu a snadnou interpretaci je doba návratnosti v praxi velmi oblíbená. Za nevýhodu lze považovat to, že jsou brány v úvahu pouze finanční toky do doby návratnosti. Finanční toky po této době již uvažovány nejsou.

### **Čistá současná hodnota (Net Present Value – NPV)**

Čistá současná hodnota patří mezi základní dynamické metody vyhodnocování efektivnosti investic. Předností *NPV* je, že se vychází z peněžních toků, respektuje se faktor času a lze využít aditivity. Aditivitou se rozumí možnost sčítat *NPV* jednotlivých projektů. Za nevýhodu lze považovat možnost nadhodnocování projektu tím, že se určí delší doba životnosti projektu než doba, která odpovídá reálným podmínkám.

*NPV* je definována jako rozdíl mezi diskontovanými peněžními příjmy z projektu a kapitálovým výdajem, tedy

$$NPV = \sum_{t=1}^T FCF_t (1 + R)^{-t} - JKV, \quad (1.14)$$

kde *NPV* definuje čistou současnou hodnotu a  $T$  je doba životnosti projektu.

Jestliže se kapitálový výdaj uskutečňuje postupně, pak je potřeba aktualizovat nejen peněžní příjmy, ale také kapitálové výdaje. *NPV* je tedy charakterizována jako rozdíl mezi diskontovanými peněžními příjmy a diskontovanými kapitálovými výdaji v jednotlivých

letech. Kapitálové výdaje jsou převáděny k počátku provozu investice. NPV nabývá tohoto tvaru

$$NPV = \sum_{t=1}^T FCF_t (1+R)^{-t} - \sum_{t=0}^{-N} JKV_t (1+R)^{-t}, \quad (1.15)$$

kde  $N$  je počet let výstavby investice,  $JKV_t$  jsou jednorázové kapitálové výdaje v období výstavby investice s indexem  $t$  udávajícím počet let do zahájení provozu, viz Dluhošová (2006).

Pomocí  $NPV$  se určuje, kolik peněz nad investovanou částku dostane podnik navíc, tzn. o kolik vzroste hodnota podniku.

Je-li  $NPV > 0$ , pak je investiční projekt pro podnik přijatelný. Zaručuje se požadovaná míra výnosu a zvyšuje se tržní hodnota firmy. Jestliže je  $NPV < 0$ , je investiční projekt pro podnik nepřijatelný, protože nezajišťuje požadovanou míru výnosu. Jeho přijetí by znamenalo snížení tržní hodnoty firmy. Pokud dojde k  $NPV = 0$ , pak se diskontované peněžní příjmy rovnají kapitálovému výdaji a přinášejí příjmy alespoň ve výši úroku. Pro firmu ale přijetí takového projektu nemá význam.

Je tedy zřejmé, že čím je hodnota  $NPV$  vyšší, tím je investiční projekt pro podnik výhodnější. Tato metoda je vhodná zejména pro porovnávání a rozhodování o přijetí či nepřijetí projektů.

#### *Zobecněné hodnocení nezadlužené investice*

Doposud byla současná hodnota formulována jako rozdíl současné hodnoty provozních příjmů  $FCF$  a jednorázových kapitálových výdajů  $JKV$ . Pro zobecnění se dá tato metoda vyjádřit jako součet současné hodnoty veškerých finančních toků. Zde už nezáleží na tom, jestli se jedná o provozní či investiční příjmy. Příjmy se označují kladným a výdaje záporným znaménkem. Zobecněnou  $NPV$  lze konstruovat takto

$$NPV = \sum_{t=1}^T FCFE_{U_t} (1+R_U)^{-t} + FCFE_{U_0}, \quad (1.16)$$

kde  $FCFE_{U_t}$  jsou volné peněžní toky v jednotlivých letech provozu nezadlužené investice,  $FCFE_{U_0}$  charakterizuje volné peněžní toky před uvedením nezadluženého projektu do provozu a  $R_U$  je náklad kapitálu nezadlužené investice.

#### *Hodnocení zadlužené investice*

V závislosti na tom, odkud podnik čerpá finanční prostředky lze k  $NPV$  dospět několika způsoby. Koncepce se od sebe liší pojetím volných finančních toků  $FCF$  a nákladem

kapitálu  $R$ .  $NPV$  lze vypočítat na bázi vlastního kapitálu  $NPV-Equity$ ,  $NPV$  na bázi celkového kapitálu  $NPV-WACC$  a  $NPV$  na bázi daňového štítu  $ANPV$  (*Adjusted NPV*).

Prostřednictvím  $NPV-Equity$  se vyčíslí efektivnost investice na bázi volných peněžních toků pro vlastníky  $FCFE$ , které jsou diskontovány sazbou na úrovni nákladů na vlastní kapitál  $R_E$ , tedy

$$NPV = \sum_{t=1}^T FCFE_t \cdot (1 + R_E)^{-t} + FCFE_0 . \quad (1.17)$$

U  $NPV-WACC$  se vypočítá efektivnost projektu na základě volných peněžních prostředků firmy  $FCFF$  a diskontovaná je pomocí celkových nákladů na kapitál  $WACC$ .  $NPV-WACC$  je formulována takto

$$NPV = \sum_{t=1}^T FCFF_t \cdot (1 + WACC)^{-t} + FCFF_0 . \quad (1.18)$$

U  $ANPV$  (*Adjusted NPV*) se stanoví  $NPV$  u zadlužené investice jako hodnota čisté současné hodnoty nezadluženého projektu a daňového štítu, který vzniká v důsledku zapojení cizího kapitálu do financování investice.  $ANPV$  lze konstruovat jako  $NPV = NPV + PV(TS)$ , neboli

$$NPV = \sum_{t=1}^T FCFE_{U_t} \cdot (1 + R_U)^{-t} + FCFE_{U_t} + \sum_{t=1}^T TS_t \cdot (1 + R_D)^{-t} , \quad (1.19)$$

kde  $PV(TS)$  je současná hodnota daňového štítu (Tax Shield),  $TS_t$  je daňový štít.

Existují investiční projekty, na které mohou podniky získat speciální finanční zdroje. Mohou to být např. dotace na některé ekologické projekty, na projekty nových technologií nebo na projekty umožňující modernizaci nebo rekonstrukci panelových domů. Pomocí dotací se snižují nutné výdaje na projekt a proto je teoreticky správné vzít je při hodnocení projektu v úvahu.

Při úpravě čisté současné hodnoty se opět vychází z čisté současné hodnoty nezadluženého projektu. Jelikož se prostřednictvím dotace snižují výdaje na projekt, musí se čistá současná hodnota zvýšit právě o diskontovanou dotaci, tedy

$$NPV = \sum_{t=1}^T FCFE_{U_t} \cdot (1 + R_U)^{-t} + FCFE_{U_t} + \sum_{t=1}^T DOT_t \cdot (1 + R_U)^{-t} , \quad (1.20)$$

kde  $DOT_t$  znázorňuje dotaci v jednotlivých letech investice.

### Index ziskovosti (Profitability Index, IZ)

Index ziskovosti je poměrový ukazatel, který souvisí s čistou současnou hodnotou. Zatímco čistá současná hodnota představuje absolutní rozdíl mezi diskontovanými peněžními příjmy z projektu a kapitálovými výdaji, index ziskovosti vyjadřuje jejich podíl. Znázorňuje tedy poměr budoucích diskontovaných peněžních příjmů z investice k jednorázovým kapitálovým výdajům.  $IZ$  se formuluje takto

$$IZ = \frac{\sum_{t=1}^T FCF_t \cdot (1 + R)^{-t}}{JKV} . \quad (1.21)$$

Hodnota kritéria vyjadřuje, kolik připadá současné hodnoty provozních finančních toků z projektu na jednu korunu investičních výdajů. Z výše uvedeného vyplývá, že když je  $NPV$  kladná,  $IZ$  je  $> 1$  a investiční projekt je pro podnik přijatelný. Pokud je  $NPV$  záporná pak  $IZ \leq 1$  a projekt má být zamítnut. Investice je tím efektivnější, čím je hodnota indexu vyšší.

Vstupní údaje pro výpočet  $IZ$  jsou stejné jako u  $NPV$ , proto jsou výhody i nevýhody podobné. Výjimkou je pouze nemožnost projekty sčítat.  $IZ$  je vhodný zejména pro porovnávání projektů a výběr nejefektivnějšího projektu.

### Vnitřní výnosové procento (Internal Rate of Return, IRR)

Vnitřní výnosové procento je další dynamickou metodu hodnocení efektivnosti investic. Lze jej chápat jako relativní výnos, který projekt poskytuje v průběhu svého života.

Zatímco u čisté současné hodnoty se počítá již s předem vybraným nákladem kapitálu, který mimo jiné označuje minimální požadovanou výnosnost, u  $IRR$  se s nákladem kapitálu nepočítá, naopak se hledá.

$IRR$  lze definovat jako takový náklad kapitálu, při kterém se současná hodnota provozních peněžních příjmů z investice rovná kapitálovým výdajům. Číselně představuje sazbu, která vede k  $NPV=0$ .  $IRR$  lze konstruovat takto

$$\sum_{t=1}^T FCF_t (1 + IRR)^{-t} = JKV , \quad (1.22)$$

kde  $IRR$  je vnitřní výnosové procento.

V literatuře se také objevuje tento tvar  $IRR$   $\sum_{t=1}^T FCF_t (1 + IRR)^{-t} - JKV = 0$ .

Pokud se kapitálový výdaj uskutečňuje během delšího časového období, je třeba diskontovat i kapitálové výdaje. Za těchto podmínek lze formulovat rovnici pro výpočet *IRR* takto

$$\sum_{t=1}^T FCF_t (1 + IRR)^{-t} = \sum_{t=0}^{-N} JKV_t (1 + IRR)^{-t} . \quad (1.23)$$

Výše *IRR* přímo kvantifikovat nelze. K určení *IRR* lze však použít **iterativní postup** pomocí funkce „MÍRA.VÝNOSNOSTI“ v MS Excel.

Podle této metody by měl podnik realizovat takový investiční projekt, jehož vnitřní výnosové procento je vyšší než náklad kapitálu projektu. Čím vyšší má investice *IRR*, tím je daný projekt výhodnější. Ohledně přijetí či nepřijetí musí i tato metoda vypovědět stejně jako metoda *NPV*, neboť se vychází ze stejného vzorce.

Výhodou *IRR* je, že vychází z finančních toků, respektuje faktor času a také skutečnost, že není potřeba znát přesně náklad kapitálu. Za negativní fakt lze považovat to, že projekty nelze snadno sčítat a dále možnost nadhodnocení projektu prodlužováním doby životnosti.

## 1.2 Způsoby financování investičních projektů

Financováním investic podniku se obvykle rozumí financování prvotního pořízení, obnovy a rozšíření různých forem dlouhodobého majetku. Často je financování investic nazýváno dlouhodobým financováním. Je tomu tak proto, že přeměna investičního majetku na peněžní formu trvá déle než u běžného majetku a peněžní prostředky jsou vázány v investičním majetku po delší dobu, viz Valach (2006).

Zdroje financování investičních projektů se rozdělují zpravidla ze dvou hledisek. Z hlediska vlastnictví na zdroje vlastní a cizí a podle toho, odkud podnik čerpá finanční prostředky. V tomto směru se rozlišují interní a externí zdroje financování. Pro upřesnění je uvedena Tabulka 1.1.

**Tabulka 1.1 Klasifikace zdrojů financování**

HLEDISKO PŮVODU ZDROJŮ	HLEDISKO VLASTNICTVÍ	
	Vlastní zdroje	Cizí zdroje
Interní zdroje	Nerozdělený zisk Odpisy $\Delta$ ČPK	
Externí zdroje	Vklady vlastníků Dotace Dary	Investiční úvěry Emitované dluhopisy Provozní úvěry Dodavatelské úvěry Leasing Směnky

Zdroj: Dluhošová, D.: Finanční řízení a rozhodování podniku (2006)

### 1.2.1 Interní zdroje financování

Pokud jsou zdrojem financování investic pouze interní zdroje, hovoříme o tzv. samofinancování, viz Dluhošová (2006).

Mezi hlavní interní zdroje se řadí nerozdělený zisk, odpisy a rezervy.

**Nerozdělený zisk** je ta část zisku po zdanění, která není použita na výplatu dividend či na tvorbu fondů ze zisku. V bilanci podniku vystupuje na straně pasiv jako součást vlastního kapitálu. Nerozdělený zisk se užívá zejména v akciových společnostech.

**Odpisy** jsou charakterizovány jako peněžní vyjádření postupného opotřebení hmotného a nehmotného majetku za určité období. Jejich hlavní funkcí je zabezpečit přenos ceny majetku do provozních nákladů, tím postupně snižovat jeho hodnotu v aktivech bilance a zajistit jeho obnovu. Jako součást nákladů odpisy snižují zisk a tím i odváděnou daň z příjmů, aniž jsou výdajem. Jsou zachycovány ve výkazu zisků a ztrát podniku.

Výši odpisů v jednotlivých letech určuje zvolená metoda odpisování, celková odpisová základna a příslušné sazby odpisů. Odpisy se dělí na účetní a daňové. O výši a způsobu odpisování účetních odpisů, které se zahrnují do nákladů, rozhoduje podnik. Daňové odpisy jsou z daňového hlediska uznávány jako náklad a mimoúčetně se o ně upravuje vykazovaný účetní zisk.



**Rezervy** se tvoří v případech, kdy se v budoucnu očekává nějaký rozsáhlý jednorázový výdaj. Jsou tvořeny na vrub nákladů buď v absolutní částce, nebo procentem z určitého základu. Zachycují se v bilanci mezi cizí zdroje. Člení se na rezervy zákonné a ostatní.

*Zákonné rezervy* jsou povinné rezervy, jejichž tvorba a užití jsou upraveny zákonem o rezervách (zákon č. 593/1992 Sb.). Zákonné rezervy jsou daňově uznatelným nákladem.

*Ostatní rezervy* nejsou povinné. Jejich výši, tvorbu a použití si podnik stanoví sám. Slouží jako zdroj krytí nejen plánovaných nákladů, ale i na nečekané opravy. Ostatní rezervy nejsou daňově uznatelným nákladem.

Jako další zdroj samofinancování lze také uvést např. prodej majetku podniku.

Výhodou samofinancování je zvláště to, že podniku nevznikají náklady na externí kapitál, což znamená, že se nezvyšuje stupeň jeho zadlužení. Dále také skutečnost, že z těchto zdrojů lze finančně krýt i investice s vysokým stupněm rizika, na které se obtížně získávají externí zdroje.

Za nevýhodu lze považovat fakt, že jde o poměrně dražší zdroj financování. Nepůsobí zde totiž úrokový daňový štít.

### 1.2.2 Externí zdroje financování

Externí zdroje financování se využívají u finančně náročnějších projektů. Patří sem kapitálové fondy, dále obchodní a bankovní úvěry, které najdeme v bilanci na straně pasiv v podobě cizího kapitálu.

**Kapitálové fondy** slouží k označení těch složek vlastního kapitálu, kterými se při jejich vytvoření nezvyšuje základní kapitál. Jsou zahrnuty v pasivech rozvahy.

**Obchodní úvěr** vychází z obchodních vztahů mezi odběrateli a dodavateli. Odběratel je v postavení dlužníka a dodavatel se stává věřitelem. Obchodní úvěr je charakteristický tím, že odběratel dodavateli za výrobky a služby platí až po uplynutí sjednané doby, např. 14, 30, 60, 90 dní. Sjednaná lhůta představuje dobu splatnosti faktur. Má tedy převážně krátkodobý charakter, v bilanci se řadí mezi krátkodobé závazky.

**Bankovní úvěry** jsou poskytovány v peněžní formě komerčními bankami. Jsou to dlouhodobé úvěry se splatností až 20 let. V bilanci je najdeme v podobě dlouhodobých závazků. Splácení probíhá v pravidelných zpravidla anuitních splátkách, většinou měsíčně, čtvrtletně, pololetně nebo ročně. Stanovení doby splatnosti a úrokové sazby závisí na bance.

## **2 POPIS INVESTIČNÍHO PROJEKTU**

Pro ucelený popis investičního projektu bytového družstva je mimo jiné podstatné seznámení s pojmem bytové družstvo, charakterizování bytového družstva, které projekt realizovalo a seznámení s nejčastějšími finančními zdroji, které družstva pro financování svých potřeb používají.

### **2.1 Charakteristika bytového družstva**

Bytové družstvo je společenstvím neuzavřeného počtu osob, což znamená, že do něj mohou přistupovat další členové a jiní členové vystupovat, aniž je třeba zasahovat do zakládací smlouvy nebo stanov. Družstvo se zakládá za účelem zajišťování bytových potřeb svých členů. Je právnickou osobou, kterou zakládají nájemníci obytných domů za účelem odkoupení nájemního domu z majetku obce či města. V právnických vztazích vystupuje svým jménem a za porušení svých závazků odpovídá celým svým majetkem. Družstvo musí mít nejméně pět členů, tito za závazky družstva neručí. Družstvo vzniká dnem zápisu do obchodního rejstříku. Zákon stanoví, že firma družstva musí zahrnovat označení „družstvo“.

Předmětem činnosti družstva je provoz, správa bytového fondu a nebytových objektů a hospodaření se společným majetkem. Tím se například rozumí opravy, rekonstrukce, zabezpečování údržby, modernizace bytových a nebytových prostor, přidělování družstevních bytů a kapitálu nebo uzavírání příslušných nájemních smluv.

Podmínkou vzniku členství je splacení členského vkladu určeného stanovami. Část základního členského vkladu musí člen družstva splatit při založení družstva, zbývající část maximálně do tří let. Souhrn těchto vkladů tvoří základní kapitál družstva, který se zapisuje do obchodního rejstříku. Zapisovaný základní kapitál musí činit nejméně 50 000 Kč.

Družstvo při svém vzniku vytváří kromě základního kapitálu také nedělitelný fond a to ve výši 10 % zapisovaného základního kapitálu. Nedělitelný fond se tvoří ze zisku. Družstvo jej musí ročně doplňovat až do doby, kdy výše nedělitelného fondu dosáhne minimálně poloviny zapisovaného kapitálu. Tyto zdroje se používají na úhradu ztráty družstva.

Fond členských podílů, neboli kapitálový fond, se tvoří z peněžního, osobního nebo věcného plnění na členský podíl. Prostředky fondu se používají na úhradu nákladů spojených

s výstavbou, technickým zhodnocením domu či koupí domu nebo k vrácení členských podílů při zániku členství.

Bytová družstva mimo jiné vytváří rezervy na opravy a údržbu bytového fondu. Tyto rezervy se dlouhodobě vytváří na vrub nákladů pravidelným příspěvkem, který je součástí nájemného.

Mezi orgány družstva patří členská schůze, představenstvo, kontrolní komise a další orgány určené stanovami. Do těchto orgánů mohou být voleni členové družstva starší 18 let. Členská schůze je největším orgánem družstva. Každý člen družstva má jeden hlas. Jednání členské schůze se koná minimálně jednou ročně. Představenstvo je statutárním orgánem družstva. Řídí jeho činnost, rozhoduje o všech jeho záležitostech, plní usnesení členské schůze a odpovídá za její činnost. Za představenstvo jedná navenek předseda nebo místopředseda. Kontrolní komise je oprávněna kontrolovat veškerou činnost družstva. Odpovídá jen členské schůzi a je nezávislá na ostatních orgánech.

### **2.1.1 Financování bytového družstva**

Základem finančních zdrojů družstev je příjem v podobě nájemného. Nájemné slouží zvláště k pokrytí všech nákladů souvisejících s provozem družstva. Jeho nedílnou součástí mohou být také odpisy, rezervy a členské podíly. Tzn., že prostřednictvím nájemného jsou uhrazovány také opravy nebo technické zhodnocení<sup>1</sup> domu.

Nájemné zajišťuje zejména režijní náklady spojené s vlastnictvím nemovitosti (např. pojištění, daň z nemovitosti), úhradu služeb spojených s užíváním bytů, provozuschopnost bytového domu (tzn. jeho obyvatelnost) a úhrady spojené s modernizací nebo rekonstrukcí.

Financování bytových družstev závisí na předmětu financování, tedy do čeho se bude investovat. Méně náročné výdaje, například opravy, většinou zajistí interní zdroje financování jako odpisy nebo rezervy.

Vytvoření zdrojů pro financování technického zhodnocení prostřednictvím *odpisů* budovy je dlouhodobou záležitostí. Je tedy velice pravděpodobné, že samotné odpisy

---

<sup>1</sup> Technickým zhodnocením se rozumí modernizace či rekonstrukce, která zvyšuje pořizovací cenu dlouhodobého majetku. Modernizaci definujeme jako rozšíření vybavenosti nebo použitelnosti majetku, rekonstrukci jako zásah do majetku, který změní účel jeho použití nebo technické parametry.

potřebnou výši zdrojů nevytvoří. Bytové družstvo je tedy na základě svého rozhodnutí uplatňovat nemusí.<sup>2</sup>

*Rezervy* postupně přinášejí finanční prostředky, které budou použity až v souvislosti s uskutečněním opravy. Jejich využíváním se odstraní jednorázový finanční šok, který by mohli nájemníci utrpět při úhradě celkové částky za provedenou opravu. Pokud bytové družstvo využívá zákonné rezervy, musí zpracovat rozpočet na celkovou opravu a stanovit termín, ve kterém se předpokládá provedení opravy. Poté se do nákladů, tedy i do pravidelného inkasa nájemného, zahrne poměrná část hodnoty opravy. Ostatní rezervy si stanoví družstvo samo. Konkrétní částky zahrnuté do pravidelných plateb nájemného musí být schváleny členskou schůzí či valnou hromadou.

Stáří panelových domů se pohybuje mezi 20 a 50 lety. Je tedy zřejmé, že se nacházejí ve velmi špatném stavu a neobejdou se bez rozsáhlých oprav, rekonstrukce či modernizace. Takto finančně náročné projekty bytová družstva nemohou pokrýt pouze interními zdroji. Potřebují značnou finanční výpomoc, která jim zajistí potřebné finanční zdroje. Mezi externí zdroje financování bytových družstev patří zvláště obchodní a bankovní úvěry, které se nacházejí v bilanci na straně pasiv v podobě cizího kapitálu. Patří zde také kapitálové fondy, které jsou součástí nájemného.

Družstva tvoří *kapitálové fondy* prostřednictvím členských podílů zejména na pořízení investičního majetku nebo technické zhodnocení již existujícího majetku, tedy budovy. Režim poskytování pravidelných plateb na bázi zálohy na budoucí opravy musí být adresný pro jednotlivé uživatele bytů a musí být vymezen ve stanovách družstva.

Stanovení doby splatnosti a úrokové sazby u *bankovního úvěru* závisí na bance<sup>3</sup>. Banky jednají s bytovými družstvy individuálně. S žádostí o úvěr musí družstva vždy předložit výpis z Obchodního rejstříku, který svědčí o jejich právní subjektivitě, způsob

---

<sup>2</sup> Účetní předpisy pro podnikatele v aktualizovaném znění podle vyhlášky č. 500/2002 Sb. (viz § 56 odst. 5) dávají možnost vlastníkům bytových domů odpisy neuplatňovat tímto zněním: „*Právnícké osoby založené za tím účelem, aby se staly vlastníky domů s byty v nájmu společníků, členů družstva, a lidová bytová družstva nemusí tento majetek odpisovat, pokud neslouží k podnikání.*“ (NEPLECHOVÁ, 2006)

<sup>3</sup> Např. Česká spořitelna určuje úrokovou sazbu individuálně. U Komerční banky je úroková sazba pohyblivá nebo pevná s fixací na 1 rok až 15 let dle požadavků klienta.

zajištění v podobě nemovitosti nebo blankosměnky<sup>4</sup> a jelikož je úvěr účelový, musí předložit také projekt nebo energetický audit.

Banky vytvářejí pro financování projektů bytových družstev speciální programy zaměřující se především na nákup, opravy, rekonstrukce i modernizace bytových domů. Bytová družstva mají současně možnost využít státní finanční podpory, kterou poskytují SFRB a ČMZRB. Finanční podpora se nazývá PANEL a v současné době se ve spojení s bankovními úvěry řadí k nejvyužívanějším finančním pomocím, poskytovaným bytovým družstvům.

Úroky z bankovních úvěrů jako součást nákladů snižují zisk, ze kterého se daň platí, a tím snižují také daňové zatížení podniku. Daleko efektivnější je společně s úvěrem využít dotaci. Dotace není předmětem daně, což znamená, že se její příjem zdaňovat nemusí.

### **Program PANEL**

Jedním z hlavních problémů stávajícího bytového fondu je jeho zanedbanost daná nedostatkem pravidelné údržby. Důsledkem odkládání nezbytných oprav se zvyšují provozní náklady, snižují užitné vlastnosti a bezpečnost budov. Panelové domy navíc vykazují značný únik tepelné energie, což vyvolává vysoké náklady na vytápění.

Cílem programu panel je usnadnit financování oprav a modernizace bytových domů postavených panelovou technologií. Podpora je realizována pomocí zvýhodněných podmínek přístupu k úvěrům poskytnutých bankami nebo stavebními spořitelny. Program má zajistit zvýšení užitné hodnoty domů a výrazně prodloužit jejich životnost. Zahrnuje zejména zlepšení jejich tepelně technických vlastností a odstranění statických poruch. Navrhovatelem programu je Státní fond rozvoje bydlení. Tento dotační program je upraven Nařízením vlády č. 299/2001 Sb., ve znění Nařízení vlády č. 325/2006 Sb.

Podporu může získat fyzická nebo právnická osoba, která je vlastníkem nebo spoluvlastníkem panelového domu, bytu nebo nebytového prostoru v panelovém domě. Může ji také získat společenství vlastníků jednotek, vzniklé v panelovém domě.

S projektem PANEL spolupracují poradenská a informační střediska (PIS), která poskytují stanoviska jak k žádostem o poskytnutí úrokové dotace, tak k žádostem o poskytnutí bankovní záruky. Dále provádějí zdarma poradenskou a informační činnost týkající se

---

<sup>4</sup> Blankosměnka je směnka, která v okamžiku své emise záměrně a dočasně postrádá některé náležitosti.

regenerace panelových domů. Za úplatu se zabývají odbornými posudky, revizemi nebo organizací výběrového řízení.

Ke zkvalitnění poskytovaných služeb uzavřela ČMZRB s některými bankami smlouvy o spolupráci při realizaci tohoto projektu. V případě M-záruky PANEL to jsou pouze Česká spořitelna a Komerční banka. V ostatních případech, tedy P-záruka PANEL a dotace na úhradu úroků jsou to např. Česká spořitelna, Komerční banka, Hypoteční banka, Raiffeisenbank, Modrá pyramida stavební spořitelna a další.

### **Nástroje programu PANEL**

Program PANEL obsahuje tři základní nástroje podpory. Mezi tyto nástroje patří státní úroková dotace, bankovní záruka za úvěr a odborně technická pomoc. Úrokové dotace má na starost SFRB, záruku za úvěr ČMZRB a odborně technickou pomoc PIS.

*Dotace na úhradu části úroků* usnadňuje splácení úvěru ve formě snížení úrokového zatížení z úvěru na financování opravy a modernizace panelového domu. Poskytuje se ve výši rozdílu splátek úvěru, která odpovídá snížení úroku z úvěru až o 4 procentní body, nejvýše do výše skutečně placené úrokové sazby. Vyplácí se postupně v pololetních splátkách po celou dobu splácení úvěru, nejvýše však po dobu 15 let od data podání žádosti o dotaci. Dotace se poskytuje pouze k části úvěru určené na financování podporovaných typů oprav, jehož výše nepřekročí částku 5 500 Kč na 1 m<sup>2</sup> podlahové plochy bytů v opravovaném panelovém domě. V rámci jedné žádosti může být poskytnuta dotace jen k jednomu úvěru.

Doba trvání programu je ohraničena objemem finančních prostředků schválených v rozpočtu SFRB. Dotace je vyhlášena od 01.01.2002. Program PANEL doposud úspěšně běžel pět let. Za tuto dobu přispěl asi 20 miliard korun. Vzhledem k omezeným finančním prostředkům v rozpočtu SFRB na rok 2007 byl Fond nucen ke dni 05.10.2007 pozastavit přijímání žádostí u tohoto druhu podpory. Do konce února 2008 byly vyřízeny žádosti u těch žadatelů, kteří měli čerpat podporu z rozpočtu pro rok 2007. Obnovení přijímání žádostí by mělo být dle předpokladů koncem prvního čtvrtletí roku 2008. Získat finanční zdroje na modernizaci bytových domů bude velmi náročné. Fond je totiž pro letošní rok téměř vyčerpaný. Důvodem je vysoký počet žádostí a nedostatečná podpora státu. Vláda totiž do programu PANEL schválila méně peněz. V současnosti se také zvažuje, že by se podpora na splácení úroku snížila ze čtyř na dvě až čtyři procenta. Tímto krokem by se jistě mohlo uspokojit více žadatelů.

*Zvýhodněná záruka* usnadňuje získání úvěru žadatelům, kteří nedisponují dostatkem zajišťovacích prostředků. O poskytnutí záruky, její výši a délce ručení rozhodne ČMZRB a následně odsouhlasí SFRB. Záruka se poskytuje maximálně na dobu 15 let a slouží k zajištění úvěru poskytnutého na opravy statických poruch nebo zlepšení tepelně technických vlastností domu. Převzetí velké části úvěrového rizika ručitelem, zvyšuje bonitu klienta. Plnění ze záruky může být pouze v české měně. Je poskytována ve dvou formách P-záruka PANEL a M-záruka PANEL.

M-záruka PANEL je poskytována zjednodušeným postupem k úvěrům bank, které mají s ČMZBR uzavřenou zvláštní smlouvu o spolupráci (Česká spořitelna, KB). Výše zaručovaného úvěru nepřesáhne částku 10 mil. Kč. Příjemce podpory hradí pouze jednorázový poplatek ve výši 0,3 % z výše poskytnuté záruky. Výše záruky je 80 % jistiny úvěru.

P-záruka PANEL je poskytována ve výši maximálně 80 % jistiny úvěru, poskytnutého jakoukoliv bankou. Příjemce podpory hradí z vlastních prostředků pouze část ceny ve výši maximálně 0,4 % p. a. z hodnoty poskytnuté záruky.

## **2.2 Bytové družstvo 948**

Obchodní firmou družstva je Bytové družstvo 948. Tato právnická osoba sídlí v Ostravě - Porubě na ulici Zednická 948, PSČ 708 00. Vznikla dnem zápisu do obchodního rejstříku vedeného u rejstříkového soudu v Ostravě dne 30. června 1997.

Předmětem činnosti Bytového družstva 948 je správa bytového fondu a nebytových objektů a hospodaření se společným majetkem. Bytové družstvo vlastní 14 bytových jednotek, z toho jeden byt pronajímá fyzické osobě. Má tedy 13 členů.

Zapisovaný základní kapitál je 50 050 Kč, výše nedělitelného fondu 5 005 Kč.

Členství při založení družstva vzniká dnem vzniku družstva a za trvání družstva vzniká dnem, kdy členská schůze rozhodne o přijetí za člena na základě písemné přihlášky. K přihlášce musí být připojeno potvrzení o zaplacení zápisného ve výši 1 265 Kč a základního členského vkladu ve výši 4 235 Kč.

Majetkovou účast v družstvu tvoří členský vklad, který je součástí základního kapitálu a členský podíl, což je další členský vklad. Členský podíl představuje majetkovou účast člena na pořízení, modernizaci či rekonstrukci bytového domu ve vlastnictví družstva.

### 2.2.1 Popis investic Bytového družstva 948

Panelový dům, který je ve vlastnictví bytového družstva, byl postaven v roce 1960. Přestože byla stavba částečně udržovaná, vykazovala poškození dlouhodobým působením povětrnostních vlivů, dveře a okna netěsnila. Docházelo tak ke značným tepelným ztrátám. Je tedy zřejmé, že po více jak čtyřiceti letech bylo potřeba dům zrekonstruovat. Na základě těchto skutečností se členové družstva dohodli na tom, že je nutné provést zateplení stavby a výměnu oken. Jelikož nebyly investice realizovány ve stejný čas a byly financovány z rozdílných zdrojů, jsou pro účely hodnocení investice rozděleny do dvou projektů.

**Projekt A** byl financován z vlastních zdrojů a zahrnoval vnější zateplení obvodových stěn objektu. Rekonstrukce probíhala v letech 2003 a 2004.

**Projekt B** byl realizován v roce 2006 a týkal se převážně výměny oken, balkónových sestav a dveří. Výměna se vztahovala zvláště na všechna bytová okna a okna pro společné prostory. Původní zdvojená dřevěná okna byla nahrazena novými modernějšími v plastovém rámu. Vyměněna byla také jednoduchá okna v ocelovém rámu v prostoru schodiště. Zde mimo jiné došlo k částečnému zmenšení původní velikosti oken a to zazděním. Projekt B dále zahrnuje výměnu původních vstupních dřevěných dveří za plastové.

Projekt B byl financován cizími zdroji a to dvěma úvěry. Na oba úvěry byla poskytnuta dotace programu PANEL ve formě úhrady části úroků.

Efektem obou těchto investic je zejména zlepšení tepelně-technických vlastností stavby a zmenšení tepelných ztrát, což znamená úsporu tepla. Za další přínosy projektů můžeme také považovat zlepšení estetiky stavby, výrazné zlepšení vnitřní tepelné pohody a prodloužení životnosti objektu.



### 3 ZHODNOCENÍ INVESTICE

Zhodnocení se bude týkat projektů, které byly kompletně realizovány. Jedná se tedy o hodnocení již fungujících projektů. Projekt A se hodnotí pouze z pohledu financování vlastními zdroji, Projekt B je rozdělen do dvou variant. U první varianty se hodnotí investice financovaná vlastními zdroji, u druhé varianty investice financovaná bankovními úvěry.

Do roku 2007 budou aplikována skutečná data, od roku 2008 data odhadovaná. V roce 2008 se růst ceny tepelných energií odhaduje na 10 %. Protože nelze přesně odhadnout vývoj ceny tepelných energií v následujících letech, je odhad rozdělen do tří variant. *Varianta a)* se týká optimistického vývoje ceny, kde se očekává meziroční růst ceny pouze o 1 %. *Varianta b)* předpokládá meziroční růst kopírující inflaci, jež by se měla v následujících letech pohybovat okolo 3 %. *Varianta c)* určuje pesimistický vývoj ceny s meziročním růstem 7 %.

K hodnocení investic bytového družstva budou použita kritéria jako je doba návratnosti, čistá současná hodnota, index ziskovosti a vnitřní výnosové procento. Všechna tato kritéria jsou popsána v teoretické části práce v kapitole 1.1.2.

Dříve než se přistoupí k podrobnějšímu popisu investičních projektů a určení peněžních toků, je nutné stanovit, co je vlastně efektem investice. Bytová družstva jsou právnické osoby, které se zakládají za účelem zajištění bytových potřeb. Přínosem investice tedy nebudou např. příjmy z prodaných výrobků nebo poskytnutých služeb, ale úspora tepelné energie, která se projeví snížením nákladů na vytápění objektu.

#### 3.1 Stanovení energetické úspory

Energetická úspora se určí jako rozdíl spotřeby tepla v případě, že by se neuskutečnilo technické zhodnocení, a skutečně naměřené spotřeby tepla po nebo během realizace projektů. Matematicky se dá vztah vyjádřit takto

$$\text{Energetická úspora} = Q_{\text{odhad}} - Q_{\text{skut}}, \quad (3.1)$$

kde  $Q_{\text{odhad}}$  je odhadovaná spotřeba tepla, tedy spotřeba tepla v případě, kdyby nebylo uskutečněno technické zhodnocení a  $Q_{\text{skut}}$  je skutečná spotřeba tepla po rekonstrukci objektu.

Skutečná spotřeba tepla je známá, ale k tomu, aby bylo možno vypočítat energetickou úsporu, je důležité znát také odhadovanou spotřebu. K té lze dojít pomocí poměru skutečné spotřeby a denostupňů. **Denostupeň** je možno vyjádřit jako teplotní náročnost na vytápění ve vztahu k venkovní teplotě. Je to rozdíl mezi průměrnou vnitřní teplotou v domě a venkovní teplotou. Rozdíl se pak vynásobí počtem dnů topného období.

Poměr  $Q_{skut}$  a denostupňů je označen písmenem  $k$ , které lze formulovat takto

$$k = \frac{Q_{skut\ z}}{^{\circ}D_z}, \quad (3.2)$$

kde  $^{\circ}D_z$  znázorňuje denostupně roku, který se určí jako základní,  $Q_{skut\ z}$  skutečnou spotřebu tepla základního roku.

Odhadovaná spotřeba se potom vypočítá takto

$$Q_{odhadn} = k \cdot ^{\circ}D_n, \quad (3.3)$$

kde  $Q_{odhadn}$  je odhadovaná spotřeba tepla za jednotlivé roky a  $^{\circ}D_n$  jsou denostupně za jednotlivé roky.

Jako základní rok pro výpočet poměru  $k$  je stanoven rok 2002. Je to jediný rok, za který je dostupný údaj o skutečné spotřebě tepla, ještě před realizací investic.

$$k = \frac{533}{3051} = 0,181252.$$

Přehled výpočtu odhadované spotřeby tepla pro období 2002 – 2007 je uveden v Tabulce 3.1

**Tabulka 3.1 Výpočet  $Q_{odhad}$  a procentní změna  $Q_{skut}$  oproti  $Q_{odhad}$**

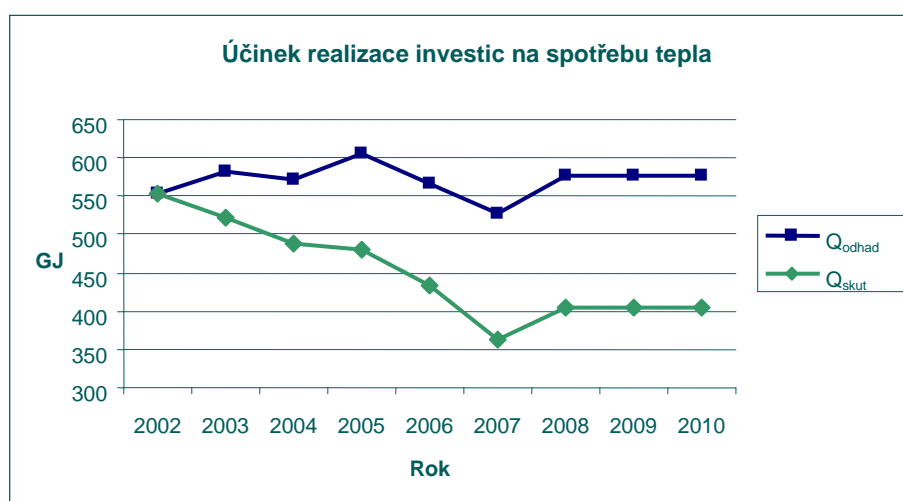
Rok	D	$Q_{odhad}$	$Q_{skut}$	% změna $Q_{skut}/Q_{odhad}$	% meziroční změna	% změna připadající na 1 projekt
2002	3051	553,00	553,00	0,00%	0,00%	-
2003	3218	583,27	522,00	10,50%	10,50%	-
2004	3158	572,39	487,00	14,92%	4,41%	-
2005	3346	606,47	480,00	20,85%	5,93%	20,85%
2006	3128	566,96	433,00	23,63%	2,77%	-
2007	2910	527,44	363,00	31,18%	7,55%	10,33%

V posledních třech sloupcích tabulky jsou znázorněny procentní změny spotřeby tepla. Pro příklad v roce 2004 již byla dokončena první investice a skutečná spotřeba tepla byla od odhadované nižší o 14,92 %. Za rok, tedy v roce 2005, již byla skutečná spotřeba nižší o dalších 4,41 %.

Po dokončení obou investic je možno určit, o kolik procent se snížila spotřeba tepla. Celková procentní změna činí 31,18 %. Tabulka 3.1 také nabízí pohled na to, jak ovlivňují spotřebu oba projekty. Projekt A zapříčinil změnu o 20,85 % a Projekt B 10,33 %.

Jelikož je dostupnost dat omezena pouze na pět let, nejsou tyto částky zcela přesné. K určení přesné změny je třeba použít data za mnohem delší časové období. Proto je možné pro potřebu hodnocení projektů stanovit celkovou procentní změnu 30 %, u Projektu A změnu 20 % a u projektu B 10 %. Jinými slovy, na celkové energetické úspoře se zateplení podílelo z 2/3 a výměna oken z 1/3. Účinek realizace investic naznačuje také Graf 3.1

**Graf 3.1 Účinek realizace investic na spotřebu tepla**



V následující Tabulce 3.2 je prezentován výpočet celkové energetické úspory a úspory přepočtené na oba projekty.

**Tabulka 3.2 Výpočet energetické úspory 2003 - 2007**

Rok	Q <sub>odhad</sub> [GJ]	Q <sub>skut</sub> [GJ]	Celková energ. úspora	Energ. úspora projektu A	Energ. úspora projektu B
2003	583,27	522	61,27	61,27	0,00
2004	572,39	487	85,39	85,39	0,00
2005	606,47	480	126,47	126,47	0,00
2006	566,96	433	133,96	89,30	44,65
2007	527,44	363	164,44	109,63	54,81

K hodnocení investic nestačí pouze údaje do roku 2007. Další období je třeba odhadnout. Aby byl výhled co nejpřesnější stanoví se denostupně jako průměr hodnot za 19 let. Hodnoty jsou uvedeny v Tabulce 3.3

**Tabulka 3.3 Hodnoty denostupňů 1989 - 2007**

Rok	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
°D při 18 St	2921	2987	3457	3162	3233	2996	3376	3798	3472	3216	3046	2695	3210	3051

Rok	2003	2004	2005	2006	2007
°D při 18 St	3218	3158	3346	3128	2910

Zdroj: interní dokument družstva

Průměrný denostupeň se rovná hodnotě 3177,89.

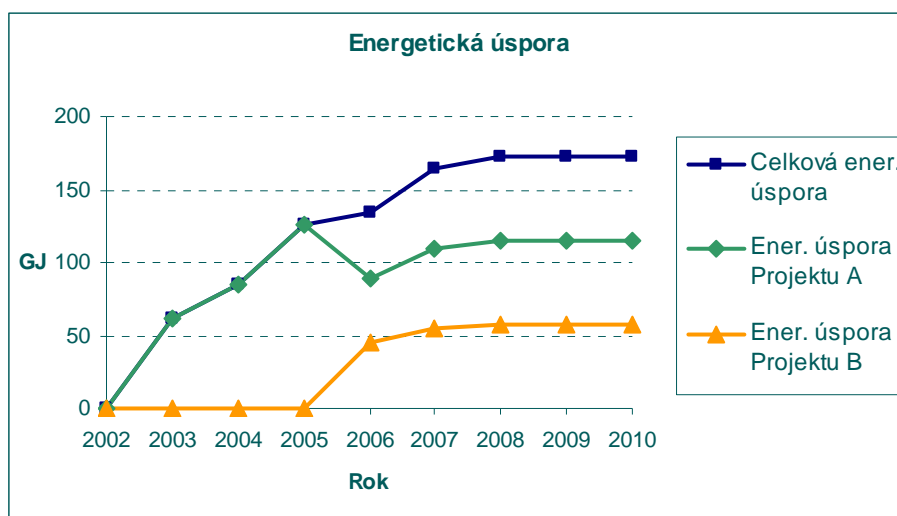
Odhadovaná spotřeba tepla se určí opět podle vzorce (3.3). Tentokrát je třeba odhadnout také skutečnou spotřebu tepla. Jak je již výše uvedeno, celková úspora je stanovena na 30 %. Skutečná spotřeba se tedy od roku 2008 určí jako 70 % z odhadované spotřeby tepla. Tabulka 3.4 uvádí výpočet energetických úspor od roku 2008 do roku 2013. Údaje se však předpokládají stejné i v dalších letech.

**Tabulka 3.4 Výpočet energetické úspory 2008 - 2013**

Rok	°D při 18 St	$Q_{\text{odhad}}$ [GJ]	$Q_{\text{skut}}$ [GJ]	Celková energ. úspora	Energ. úspora projektu A	Energ. úspora projektu B
2008	3177,89	576,00	403,20	172,80	115,20	57,60
2009	3177,89	576,00	403,20	172,80	115,20	57,60
2010	3177,89	576,00	403,20	172,80	115,20	57,60
2011	3177,89	576,00	403,20	172,80	115,20	57,60
2012	3177,89	576,00	403,20	172,80	115,20	57,60
2013	3177,89	576,00	403,20	172,80	115,20	57,60

V následujícím Grafu 3.2 je naznačen vývoj energetické úspory od roku 2002. Z grafu vyplývá, že od roku 2002 do roku 2005 kopíruje energetická úspora Projektu A celkovou energetickou úsporu. Zpočátku je vzestup obou křivek velmi výrazný, po roce 2005 již stoupá pomaleji. V roce 2006 byla zahájena realizace projektu B. Od tohoto roku lze pozorovat pomalejší nárůst křivky celkové energetické úspory a dokonce pokles křivky, která znázorňuje data Projektu A. Z grafu je také patrný vztah mezi Projekty A a B tedy to, že Projekt A se na celkové úspoře podílí 2/3 a Projekt B 1/3. Od roku 2008 zůstávají všechny křivky konstantní, neboť jsou již všechny hodnoty předpokládáné.

Graf 3.2 Vývoj energetické úspory od roku 2002



### 3.2 Základní vstupní údaje projektů a výpočet finančních toků

#### Projekt A

První uskutečněný projekt se vztahoval k zateplení objektu bydlení. Realizace zateplení proběhla v letech 2003 a 2004. Projekt byl financován z vlastních zdrojů. V tomto případě se jednalo o prostředky z kapitálových fondů. Doba životnosti projektu je odborně stanovena na 20 let a náklad kapitálu na 5 %<sup>5</sup>.

Kapitálový výdaj se stanoví podle vzorce (1.1). Družstvo není výrobním podnikem, který by vlastnil nějaké zásoby, proto se  $\Delta \text{ČPK}$  rovná 0. Výše investice činí 556 238 Kč.  $JKV$  se tedy rovná částce 556 238 Kč.

Výpočet provozních příjmů z investice se provádí dle vzorce (1.4). Představitelé Bytového družstva 948 se rozhodli neuplatňovat odpisy<sup>6</sup>, proto se provozní příjmy rovnají pouze zisku, kterým je v tomto případě úspora nákladů. Finanční úspora je řešena dle tří již zmíněných variant cenového vývoje. A to tak, že se energetická úspora vynásobí příslušnou cenou. Finanční úspora do roku 2007 je znázorněna v Tabulce 3.5, vývoj finanční úspory v následujících letech pro jednotlivé varianty cenového vývoje v Tabulce 3.6.

Projekt A je ne zadlužený, proto se volné peněžní toky určí dle vzorce (1.8).

<sup>5</sup> Viz vypracovaný energetický audit, který je interním dokumentem družstva.

<sup>6</sup> Viz kapitola 2.1.1 Financování bytového družstva

**Tabulka 3.5 Stanovení finanční úspory 2003 - 2007**

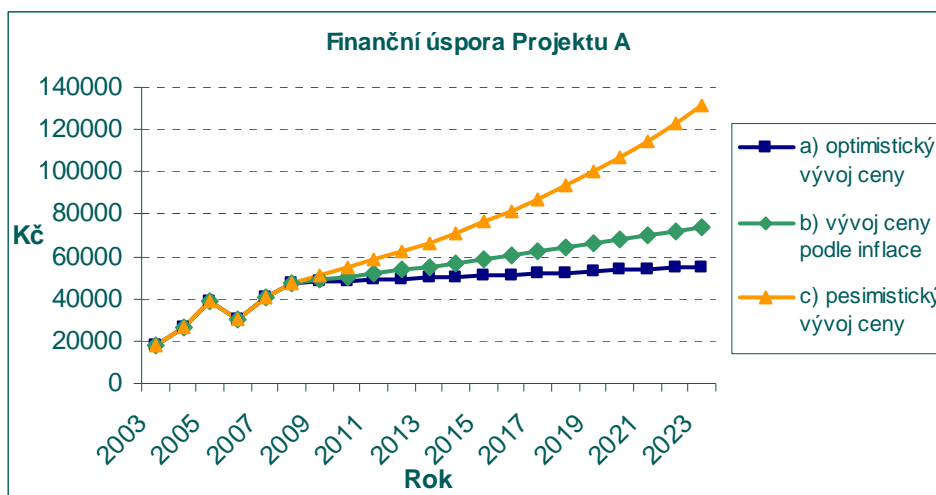
Rok	Energ. úspora projektu A	Cena [Kč/GJ]	Finanční úspora za rok
2003	61,27	299,00	18319,46
2004	85,39	307,00	26215,95
2005	126,47	306,00	38699,62
2006	89,30	337,00	30095,54
2007	109,63	375,00	41110,87

**Tabulka 3.6 Stanovení finanční úspory v období 2008 – 2023 pro vybrané varianty**

Rok	Energ. úspora projektu A	a)	a) finanční úspora/rok	b)	b) finanční úspora/rok	c)	c) finanční úspora/rok
2008	115,20	412,50	47519,99	412,50	47519,99	412,50	47519,99
2009	115,20	416,63	47995,19	424,88	48945,59	441,38	50846,39
2010	115,20	420,79	48475,15	437,62	50413,96	472,27	54405,64
2011	115,20	425,00	48959,90	450,75	51926,38	505,33	58214,04
2012	115,20	429,25	49449,50	464,27	53484,17	540,70	62289,02
2013	115,20	433,54	49943,99	478,20	55088,70	578,55	66649,25
2014	115,20	437,88	50443,43	492,55	56741,36	619,05	71314,70
2015	115,20	442,26	50947,87	507,32	58443,60	662,38	76306,73
2016	115,20	446,68	51457,34	522,54	60196,91	708,75	81648,20
2017	115,20	451,15	51971,92	538,22	62002,81	758,36	87363,57
2018	115,20	455,66	52491,64	554,37	63862,90	811,45	93479,02
2019	115,20	460,21	53016,55	571,00	65778,79	868,25	100022,55
2020	115,20	464,82	53546,72	588,13	67752,15	929,03	107024,13
2021	115,20	469,46	54082,19	605,77	69784,71	994,06	114515,82
2022	115,20	474,16	54623,01	623,94	71878,26	1063,65	122531,93
2023	115,20	478,90	55169,24	642,66	74034,60	1138,10	131109,16

V Grafu 3.3 je zobrazen vývoj finanční úspory pro všechny tři uvedené varianty. Je z něj patrné, že optimistický vývoj ceny znamená nejnížší úsporu a naopak. Čím vyšší je meziroční růst ceny, tím se finanční úspora zvětšuje.

**Graf 3.3 Průběh finanční úspory Projektu A**

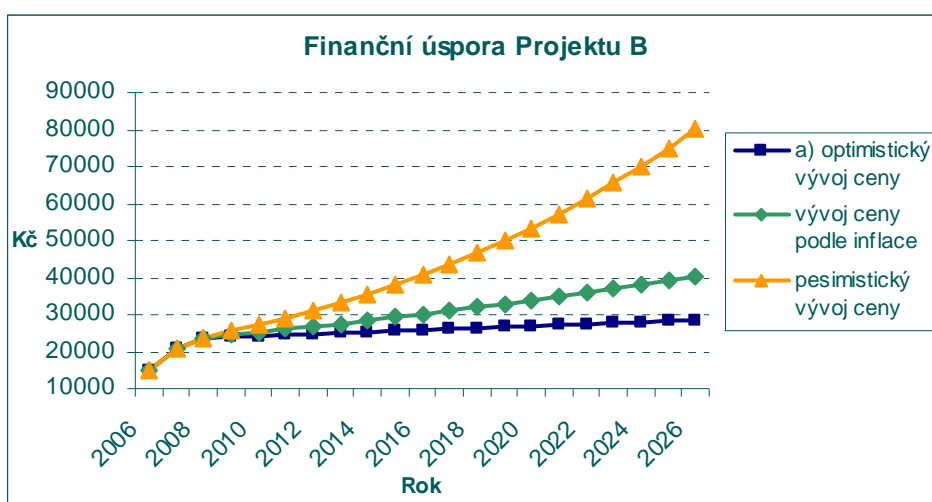


## Projekt B

Druhý projekt, realizovaný v roce 2006, se týkal výměny oken. Financovaný byl z cizích zdrojů, přesněji řečeno ze dvou úvěrů. Jeden úvěr byl družstvu poskytnut v hodnotě 650 000 Kč, druhý úvěr v hodnotě 70 000 Kč. K úvěrům byla přiznána státní dotace v podobě úhrady části úroků, konkrétně 4 %. Pro hodnocení této investice je stanoven i druhý pohled. Pohled na hodnocení Projektu B v případě, že by byl financován vlastními zdroji. Doba životnosti a náklad kapitálu jsou určeny stejným způsobem jako u Projektu A.

Při určení provozních příjmů z investice se nehledí na způsob financování projektu. Finanční úspora projektu se stanoví stejným způsobem jako úspora u Projektu A. Podrobný výpočet je uveden v Příloze 1. V následujícím Grafu 3.4 je naznačen průběh finanční úspory od roku 2006 pro všechny tři varianty cenového vývoje.

Graf 3.4 Průběh finanční úspory Projektu B



Kapitálový výdaj Projektu B v případě jeho financování *vlastními zdroji*, je určen dle vzorce (1.1). *JKV* na projekt se tedy rovná 720 000 Kč.

Projekt B se nyní řeší jako nezádlužený, proto se při výpočtu volných peněžních toků postupuje stejně jako u Projektu A dle vzorce (1.8).

Ve druhé variantě hodnocení Projektu, kdy se řeší *financování úvěry*, je stanovení kapitálových výdajů složitější. Je třeba určit výši úmoru, úroku a dotací obou úvěrů pro všechna léta splácení úvěru.

Jak již bylo uvedeno, úvěry jsou dva. Jejich podmínky se navzájem liší, proto je třeba oba úvěry blíže samostatně specifikovat. První úvěr byl družstvu poskytnut ve výši 650 000

Kč, druhý ve výši 70 000 Kč. Pro lepší orientaci v následujícím textu jsou prezentovány jako Úvěr 650 a Úvěr 70.

Úvěr 650 byl bankou poskytnut na 15 let s úrokovou sazbou 4,64 %. Splátka probíhá měsíčně formou anuity<sup>7</sup>. Úmor je stanoven jako rozdíl anuity a úroku připadajícího na konečný stav úvěru předcházejícího měsíce. Anuitu vypočítáme dle následujícího vzorce (3.4)

$$A = PV_A \cdot \frac{\left(1 + \frac{i}{m}\right)^{t \cdot m} \cdot \frac{i}{m}}{\left(1 + \frac{i}{m}\right)^{t \cdot m} - 1} \quad (3.4)$$

kde  $A$  značí anuitu,  $PV_A$  současnou hodnotu úvěru, ze kterého se anuita počítá,  $i$  je úroková sazba,  $m$  znázorňuje počet úročení v průběhu jednoho období a  $t$  je počet let za které se úrok počítá.

Nyní následuje výpočet anuity Úvěru 650

$$A = 650000 \cdot \frac{\left(1 + \frac{0,0464}{12}\right)^{15 \cdot 12} \cdot \frac{0,0464}{12}}{\left(1 + \frac{0,0464}{12}\right)^{15 \cdot 12} - 1} = 5019,09.$$

Pro zjednodušení jsou v Tabulce 3.7 představena roční data týkající se Úvěru 650. Podrobný propočet připadající na jednotlivé měsíce je uveden v Příloze 2. V Tabulce 3.7 je prezentován kromě ročního úmoru, úroku a anuity také výpočet dotace programu PANEL. Dotace je stanovena jako 4 % z konečného stavu úvěru předcházejícího měsíce. Rozdíl mezi úrokem a dotací tedy činí zbylých 0,64 % úrokové sazby.

Ve výpočtu volných finančních toků zadluženého projektu dle vzorce (1.7), je potřeba uvážit také daňový efekt cizího kapitálu, který je uveden v sedmém sloupci tabulky. Do roku 2007 je počítáno se sazbou 24%, od roku 2008 je aplikována sazba 21%. V posledním sloupci tabulky jsou uvedeny kapitálové výdaje za jednotlivé roky a v posledním řádku je celkový součet, který činí 630 008 Kč.

---

<sup>7</sup> Anuitou se rozumí pravidelná platba ve stále stejné výši za určité období.



**Tabulka 3.7 Průběh splácení úvěru a určení kapitálových výdajů Úvěru 650**

Rok	Počáteční stav úvěru	Úmor	Úrok	Anuita	Konečný stav úvěru	Úrok * (1-t)	Dotace 4%	Úmor+úrok(1-t)-dotace
2006	650000,00	30716,86	29512,22	60229,08	619283,14	22429,28	25441,57	27704,58
2007	619283,14	32172,83	28056,25	60229,08	587110,31	21322,75	24186,42	29309,16
2008	587110,31	33697,81	26531,27	60229,08	553412,50	20959,70	22871,78	31785,73
2009	553412,50	35295,07	24934,01	60229,08	518117,42	19697,87	21494,83	33498,10
2010	518117,42	36968,05	23261,03	60229,08	481149,38	18376,22	20052,62	35291,65
2011	481149,38	38720,32	21508,76	60229,08	442429,06	16991,92	18542,04	37170,20
2012	442429,06	40555,64	19673,44	60229,08	401873,42	15542,01	16959,86	39137,80
2013	401873,42	42477,96	17751,12	60229,08	359395,45	14023,38	15302,69	41198,66
2014	359395,45	44491,40	15737,68	60229,08	314904,05	12432,76	13566,96	43357,21
2015	314904,05	46600,28	13628,80	60229,08	268303,77	10766,75	11748,97	45618,06
2016	268303,77	48809,11	11419,97	60229,08	219494,66	9021,77	9844,80	47986,09
2017	219494,66	51122,65	9106,43	60229,08	168372,01	7194,08	7850,37	50466,35
2018	168372,01	53545,84	6683,24	60229,08	114826,18	5279,76	5761,41	53064,18
2019	114826,18	56083,89	4145,19	60229,08	58742,29	3274,70	3573,44	55785,15
2020	58742,29	58742,24	1486,84	60229,08	0,04	1174,60	1281,75	58635,09
<b>Σ</b>		<b>649999,96</b>	<b>253436,24</b>	<b>903436,20</b>		<b>198487,58</b>	<b>218479,52</b>	<b>630008,02</b>

Úvěr 70 byl bytovému družstvu poskytnut na dobu 15 let s úrokovou sazbou 4,77 %. Měsíční splátka se skládá z úroku a úmoru, který je po celou dobu splácení úvěru stejný. Banka výši úmoru stanovila jako 1/176 poskytnutého úvěru. Pevná výše úmoru činí 397,93 Kč měsíčně. Způsob výpočtu kapitálových výdajů a volných peněžních toků se od předchozího neliší.

V Tabulce 3.8 je prezentován roční průběh splácení Úvěru 70. Přesnější propočet je uveden v Příloze 3. Celkové kapitálové výdaje úvěru se rovnají 68 616,60 Kč.

**Tabulka 3.8 Průběh splácení úvěru a určení kapitálových výdajů Úvěru 70**

Rok	Počáteční stav úvěru	Úmor	Úrok	Úrok * (1-t)	Splátka celkem	Konečný stav úvěru	Dotace 4%	Úmor+úrok(1-t)-dotace
2006	70000,00	4772,73	3234,66	2458,34	8007,38	65227,27	2712,50	4518,57
2007	65227,27	4772,73	3007,00	2285,32	7779,72	60454,55	2521,59	4536,45
2008	60454,55	4772,73	2779,34	2195,68	7552,07	55681,82	2330,68	4637,72
2009	55681,82	4772,73	2551,68	2015,83	7324,41	50909,09	2139,77	4648,78
2010	50909,09	4772,73	2324,02	1835,98	7096,75	46136,36	1948,86	4659,84
2011	46136,36	4772,73	2096,36	1656,13	6869,09	41363,64	1757,95	4670,90
2012	41363,64	4772,73	1868,70	1476,27	6641,43	36590,91	1567,05	4681,96
2013	36590,91	4772,73	1641,04	1296,42	6413,77	31818,18	1376,14	4693,01
2014	31818,18	4772,73	1413,38	1116,57	6186,11	27045,45	1185,23	4704,07
2015	27045,45	4772,73	1185,72	936,72	5958,45	22272,73	994,32	4715,13
2016	22272,73	4772,73	958,07	756,87	5730,79	17500,00	803,41	4726,19
2017	17500,00	4772,73	730,41	577,02	5503,13	12727,27	612,50	4737,25
2018	12727,27	4772,73	502,75	397,17	5275,47	7954,55	421,59	4748,31
2019	7954,55	4772,73	275,09	217,32	5047,82	3181,82	230,68	4759,37
2020	3181,82	3181,82	56,91	44,96	3238,73	0,00	47,73	3179,05
<b>Σ</b>		<b>70000,00</b>	<b>24625,13</b>	<b>19266,60</b>	<b>94625,13</b>		<b>20650,00</b>	<b>68616,60</b>

Nyní jsou k dispozici kapitálové výdaje za oba úvěry. Je tedy možné vypočítat celkové kapitálové výdaje Projektu B. Propočet celkových výdajů uvádí Tabulka 3.9

**Tabulka 3.9 Výpočet celkových kapitálových výdajů**

Rok	Úmor+úrok(1-t)- dotace [úvěr 650]	Úmor+úrok(1-t)- dotace [úvěr 70]	Celkové výdaje související s úvěry
2006	27704,58	4518,57	32223,15
2007	29309,16	4536,45	33845,61
2008	31785,73	4637,72	36423,45
2009	33498,10	4648,78	38146,89
2010	35291,65	4659,84	39951,49
2011	37170,20	4670,90	41841,10
2012	39137,80	4681,96	43819,76
2013	41198,66	4693,01	45891,67
2014	43357,21	4704,07	48061,28
2015	45618,06	4715,13	50333,20
2016	47986,09	4726,19	52712,28
2017	50466,35	4737,25	55203,60
2018	53064,18	4748,31	57812,49
2019	55785,15	4759,37	60544,52
2020	58635,09	3179,05	61814,14
<b>Σ</b>	<b>630008,02</b>	<b>68616,60</b>	<b>698624,62</b>

### 3.3 Propočet kritérií a hodnocení investic

Mezi základní kritéria používaná pro hodnocení investice bytových družstev patří prostá doba návratnosti, dynamická doba návratnosti, čistá současná hodnota, index ziskovosti a vnitřní výnosové procento. Základem pro výpočet kritérií je vyčíslení peněžních toků, viz kapitola 3.2. Investice mají dlouhodobý charakter, proto je velmi důležité respektovat čas. Respektování času lze zajistit pomocí diskontovaných peněžních toků. Diskontované peněžní toky pro oba projekty jsou vyčísleny v Příloze 4.

V následujícím textu jsou pro obě investice ve všech třech variantách cenového vývoje propočtena jednotlivá kritéria.

#### Projekt A

*Dobu návratnosti* lze definovat jako prostou v případě, kdy nejsou zohledněny náklady kapitálu (diskont) nebo dynamickou, kde se přihlíží k faktoru času a finanční toky jsou diskontovány. Postup výpočtu doby návratnosti a diskontované doby návratnosti se řídí dle vzorců (1.11) a (1.13). Výpočet je uveden v Příloze 5.

**Tabulka 3.10 Kritéria Projektu A**

Cenový vývoj	DÚ	DÚ disk.	NPV	IRR	IZ
a) optimistický	14	20	34325,00	0,58%	1,06
b) inflační	13	18	99713,79	1,54%	1,18
c) pesimistický	12	16	270860,61	3,50%	1,49

Z tabulky prosté doby návratnosti, uvedené v Příloze 5, vyplývá, že v případě optimistického průběhu ceny se peněžní příjmy s výdaji vyrovnají až za 14 let. Pokud by se cena tepelné energie vyvíjela podle očekávané inflace změnil se záporné finanční toky na kladné po 13 letech. Třetí varianta pesimistického cenového vývoje znamená, že se kapitálové výdaje uhradí již po 12 letech.

V tabulce dynamické doby návratnosti v případě optimistického cenového vývoje je doba návratnosti stanovena na 20 let. V druhé variantě se počítá s návratností za 18 let a v případě třetí varianty jsou kapitálové výdaje uhrazeny po 16 letech.

Z výsledků vyplývá, že optimistický vývoj ceny tepelné energie ještě neznamena optimistické hodnocení pro investici. V kapitole 3.2, kde je řešena mimo jiné finanční úspora je např. z Grafu 3.3 zřetelné, že čím je meziroční cenový nárůst menší, tím je také nižší finanční úspora. Pro dobu návratnosti to znamená fakt, že čím nižší je meziroční cenový nárůst tím menší je finanční úspora a tím pádem i delší doba návratnosti. Pro návratnost investice je tedy v obou případech výhodnější pesimistický vývoj ceny.

*Čistá současná hodnota* je základním kritériem pro hodnocení efektivnosti projektů. Je to dynamické kritérium respektující faktor času. Čistá současná hodnota se určí dle vzorce (1.14). Přesný výpočet NPV i finančních toků je zobrazen v Příloze 6.

Čistá současná hodnota pro variantu s optimálním vývojem ceny se rovná 34 325 Kč, pro variantu s meziročním nárůstem ceny kopírující inflaci se rovná 99 714 Kč a pro pesimistický cenový vývoj 270 861 Kč.

Z kladných výsledků *NPV* vyplývá, že všechny tři varianty by byly pro podnik přijatelné. Nejvýhodnější by ovšem byla varianta s pesimistickým cenovým vývojem.

*Vnitřní výnosové procento* je vypočteno pomocí funkce MS Excel „MÍRA.VÝNOSNOSTI“. *Index ziskovosti* je propočten dle vzorce (1.21). V Tabulce 3.10 jsou uvedena všechna vypočtená kritéria.

Z Tabulky 3.10 je patrné, že se vnitřní výnosové procento pohybuje ve velice nízkých hodnotách mezi 0,579 % a 3,5%. Index ziskovosti koresponduje s výsledky *NPV*. Všechny tři jeho hodnoty jsou větší než jedna, což znamená, že je Projekt A přijatelný pro

jakoukoli variantu cenového vývoje. Všechna kritéria vyhodnocují projekt jako přijatelný, jako nejlepší variantu pak pesimistický vývoj ceny.

### Projekt B financovaný vlastními zdroji

V Tabulce 3.11 je uveden přehled výsledků všech vypočtených kritérií.

**Tabulka 3.11 Kritéria Projektu B z pohledu financování vlastními zdroji**

Cenový vývoj	DÚ	DÚ disk.	NPV	IRR	IZ
a) optimistický	28	-	-390123,57	-	0,46
b) inflační	24	51	-339070,15	-5,38%	0,53
c) pesimistický	19	28	-197523,20	-2,57%	0,73

Z Tabulky 3.11 lze vidět, že hodnocení variant pro každé kritérium vychází z hlediska cenového vývoje stejným způsobem. To znamená, že nejpřípustnější by byla varianta pesimistického cenového vývoje.

Prostá doba návratnosti je vypočtena dle vzorce (1.11), dynamická doba návratnosti dle vzorce (1.13). Podrobný výpočet je uveden v Příloze 7.

Nejkratší prostá doba návratnosti je určena variantou c) a to 19 let. Diskontovaná doba návratnosti je velice dlouhá a i nejkratší návratnost se pohybuje až v 28 letech. Ve variantě a) ji dokonce nelze vypočítat. Z pohledu doby úhrady lze říci, že Projekt B financovaný vlastními zdroji je neefektivní s neadekvátní dobou návratnosti.

Výpočet čisté současné hodnoty se řídí dle vzorce (1.14). Výpočet NPV pro jednotlivé roky se nachází v Příloze 8. NPV je ve všech případech záporná což naznačuje nepřijatelnost investice.

Také z výsledků *vnitřního výnosového procenta* a *indexu ziskovosti*, který je pro všechny varianty menší než jedna, lze usoudit, že financování Projektu B vlastními zdroji by bylo pro firmu velmi nevýhodné.

### Projekt B financovaný úvěry

Výsledky kritérií pro jednotlivé varianty jsou prezentovány v Tabulce 3.12

**Tabulka 3.12 Kritéria Projektu B v případě, že je financován cizími zdroji**

Cenový vývoj	DÚ	DÚ disk.	NPV	IRR	IZ
a) optimistický	27	44	-156668,32	-3,63%	0,68
b) inflační	23	29	-105614,90	-2,22%	0,78
c) pesimistický	19	20	35932,05	0,61%	1,07

Podrobný výpočet *doby návratnosti* je uveden v Příloze 9. Prostá doba návratnosti se oproti předchozí, kdy byl projekt financován vlastními zdroji, zvláště neliší. Výraznější rozdíly jsou znát u dynamické doby návratnosti, která respektuje faktor času. Varianty a) a b) jsou opět velmi vysoké, varianta c) však již vychází příznivě a znamená, že se peněžní příjmy s výdaji vyrovnají za 20 let, což by odpovídalo době životnosti projektu.

Jelikož je řešena varianta, kdy je Projekt B financován úvěry, je třeba při výpočtu *čisté současné hodnoty* postupovat dle vzorce (1.15). Důležité je také brát v úvahu daňový štít a poskytnuté dotace. Podrobný výpočet NPV je řešen v Příloze 8.

Dle Tabulky 3.12 je pro variantu a) a b) *NPV* záporná, což znamená, že by byl projekt v případě těchto cenových vývoju neefektivní, tedy pro družstvo nepřijatelný. Ve variantě c) se uvádí u *NPV* kladná hodnota. To znamená, že při pesimistickém cenovém vývoji by byla investice pro bytové družstvo přijatelná.

Také *vnitřní výnosové procento* a *index ziskovosti* korespondují s výsledky *NPV*. Oba tyto ukazatele hodnotí investici jako vhodnou pouze v případě pesimistického cenového vývoje.

### 3.4 Shrnutí

K tomu aby bylo možno vypočítat finanční toky z investice, je nutné určení peněžních příjmů. V případě hodnocení efektivnosti investice bytového družstva je jako příjem určena finanční úspora. Důležité je ovšem nejdříve určit energetickou úsporu, díky níž při vynásobení příslušnou cenou dostaneme finanční úsporu.

Odhadování budoucího vývoje ceny je složité, proto jsou určeny tři scénáře, podle nichž se vypočítají jednotlivá kritéria efektivnosti investic. První scénář představuje optimistický vývoj ceny. Optimistický pro nájemníky, neboť by ceny energií meziročně rostly pouze o 1 %. Druhý scénář naznačuje cenový vývoj kopírující inflaci, tedy 3 %. A pesimistický scénář představuje meziroční růst tepelných energií o 7 %.

Po podrobném výpočtu volných peněžních toků následuje výpočet kritérií a jeho zhodnocení pro dva projekty. Projekt A se týká zateplení domu a financován je pouze z vlastních zdrojů. Na Projekt B, který se týká výměny oken a dveří, byly družstvu poskytnuty dva úvěry. Projekt B je navíc řešen taktéž z pohledu financování vlastními zdroji.

Dle výsledků kritérií je Projekt A pro všechny cenové scénáře přijatelný. Nejeefektivnější je však varianta pesimistického vývoje cen, kdy se předpokládá dynamická

doba návratnosti již za 16 let. U *NPV* i ostatních kritérií je tento scénář vyhodnocen jako nejefektivnější.

Projekt B již není hodnocen tak optimisticky jako Projekt A. Je to hlavně tím, že je finančně náročnější a zajišťuje nižší energetickou úsporu, tzn. i nižší finanční úsporu. Při porovnání Projektu B z hlediska financování je lépe hodnocen projekt financovaný úvěry. Je to způsobeno zejména existencí daňového štítu a existencí poskytnutých dotací.

Obě varianty hodnocení Projektu B, z hlediska financování, jsou pro bytové družstvo nepřijatelné. Jsou pro družstvo příliš zatěžující a pro jednotlivé cenové scénáře je vykazována nevyhovující nejen návratnosti, ale také ostatní vypočtená kritéria. Výjimku však tvoří scénář c) u financování projektu formou úvěrů. Tato varianta, jako jediná je pro podnik přijatelná a efektivní.

Jak už bylo výše uvedeno, cenový vývoj tepelných energií se stanovuje velice obtížně. Je však velmi pravděpodobné, že se meziroční cenový růst bude pohybovat nad mírou inflace, tedy někde mezi scénáři b) a c). Což by bylo pozitivní zvláště pro Projekt B, neboť je hodnocen spíše negativně. Předpoklad je tímto směrem veden proto, že na vývoj ceny tepla působí mnoho významných faktorů. Hlavním důvodem předpokládaného zvyšování cen tepla je fakt, že dodávka energie požadovaná lidstvem pochází hlavně z uhlí a ropy. Oba uvedené zdroje vznikaly v minulosti a postupně ubývají. Ropa hraje velice podstatnou roli v zemědělství a hlavně v dopravě, tím pádem je důležitá také pro obchod. Cenu ovlivní také rostoucí poptávka po energii související s růstem světové populace.

## ZÁVĚR

V praxi se efektivnost projektů družstev posuzuje několika metodami najednou. Pro členy družstva je nejdůležitější údaj o návratnosti investice a kritérium čisté současné hodnoty. Jako doplňkové kritérium se pak využívá vnitřní výnosové procento a index ziskovosti. Je však nutné preferovat kritéria, která respektují faktor času a u vzájemně se vylučujících projektů je pak nejvhodnější použít kritérium čisté současné hodnoty. Pro zajištění efektivnosti investičních projektů je nejdůležitější správné stanovení peněžních příjmů a kapitálových výdajů.

Cílem bakalářské práce bylo zhodnocení efektivnosti již realizovaných projektů technického zhodnocení panelového domu.

V první části byl podán teoretický podklad pro hodnocení efektivnosti investičního projektu. Byla zde nastíněna kritéria hodnocení efektivnosti, vymezeny peněžní toky a možné zdroje financování projektů.

V druhé části byl charakterizován pojem bytové družstvo a zdroje financování, které jsou při investování družstva nejčastěji použity. Bylo zde také představeno družstvo, jehož investice jsou předmětem zhodnocení práce. V druhé části byly dále uvedeny základní údaje o hodnocených projektech. Družstvo realizovalo dva projekty. První projekt (Projekt A) byl financován pouze vlastními zdroji a týkal se zateplení domu. Druhý projekt (Projekt B) se týkal výměny oken a dveří a pro porovnání efektivnosti byl z hlediska způsobů financování rozdělen na dvě varianty. První varianta byla financována vlastními zdroji a druhá financována dvěma úvěry s poskytnutou státní dotací.

Ve třetí části byla nejprve pro oba projekty stanovena energetická úspora a poté finanční úspora, která je součástí peněžních příjmů z investic. Finanční úspora byla propočtena pro tři cenové scénáře a to pro optimistický cenový vývoj, kdy meziroční růst ceny dosahuje 1%, cenový vývoj kopírující očekávanou 3 % inflaci a pesimistický vývoj cen tepelné energie s meziročním růstem 7 %. Dále byly určeny kapitálové výdaje, propočtena kritéria pro všechny tři cenové scénáře a provedeno ekonomické zhodnocení efektivnosti projektů.

Projekt A byl pomocí všech kritérií hodnocen jako velmi efektivní. Dle kritérií byl nejlépe hodnocen scénář pesimistického cenového vývoje, kde se např. u prosté doby návratnosti kapitálové výdaje uhradí již po 12 letech.

Projekt B financovaný vlastními zdroji byl zhodnocen jako zcela nepřijatelný. Pomocí vypočtených kritérií lze pro všechny cenové scénáře prokázat, že by byl projekt za všech okolností neefektivní. Kritérium NPV je totiž ve všech případech záporné a dle vnitřního výnosového procenta, které má taktéž zápornou hodnotou, lze rozpoznat, že vložený kapitál je namísto zhodnocování znehodnocován.

Projekt B financovaný úvěry byl pro první dva scénáře hodnocen sice lépe než předešlá varianta Projektu B, ale opět negativně. Jako efektivní byla tato varianta hodnocena pouze při pesimistickém cenovém vývoji. Dynamická doba návratnosti by se v tomto případě rovnala 20 letům. Také dle kladných výsledků NPV a IRR lze zhodnotit projekt jako efektivní. Pozitivnější vývoj této varianty Projektu B je dán především existencí daňového štítu a poskytnutými dotacemi.

Představitelé představenstva bytového družstva se rozhodli Projekt B financovat úvěry a využít státní dotace. Tato varianta je zhodnocena jako výhodnější. Efektivnost investice však záleží především na vývoji cen tepelné energie, jejíž meziroční růst by se měl pohybovat kolem 7 %.



## Seznam použité literatury

- [1] DLUHOŠOVÁ, D. *Finanční řízení a rozhodování podniku*. 1. vyd. Praha: EKOPRESS, 2006. 191 s. ISBN 80-86119-58-0.
- [2] KISLINGEROVÁ, E. *Manažerské finance*. 2. přeprac. a rozš. vyd. Praha: C.H.Beck, 2007. 745 s. ISBN 978-80-7179-903-0.
- [3] NEPLECHOVÁ, M. *Účetnictví pro bytová družstva a společenství vlastníků jednotek od A do Z*. 3. aktual. vyd. Olomouc: ANAG, 2006. 383 s. ISBN 80-7263-336-8.
- [4] VALACH, J. a kol. *Finanční řízení podniku*. 2. vyd. Praha: EKOPRESS, 1999. 324 s. ISBN 80-86119-21-1.
- [5] VALACH, J. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 2. přeprac. vyd. Praha: EKOPRESS, 2006. 465 s. ISBN 80-86929-01-9.

### Internet:

- [6] [www.archiweb.cz](http://www.archiweb.cz)
- [7] [www.bussiness.center.cz](http://www.bussiness.center.cz)
- [8] ČESKÁ SPOŘITELNA: [www.csas.cz](http://www.csas.cz)
- [9] ČESKOMORAVSKÁ ZÁRUČNÍ A ROZVOJOVÁ BANKA: [www.cmzrb.cz](http://www.cmzrb.cz)
- [10] [www.finance.cz](http://www.finance.cz)
- [11] [www.idnes.cz](http://www.idnes.cz)
- [12] KOMERČNÍ BANKA: [www.kb.cz](http://www.kb.cz)
- [13] [www.kurzy.cz](http://www.kurzy.cz)
- [14] MINISTERSTVO PRO MÍSTNÍ ROZVOJ: [www.mmr.cz](http://www.mmr.cz)
- [15] OBCHODNÍ REJSTŘÍK: [www.justice.cz](http://www.justice.cz)
- [16] OBCHODNÍ ZÁKONÍK: <http://www.kurzy.cz/zakony/513-1991-obchodni-zakonik/>
- [17] <http://prukopniksbd-brno.cz/index.php?q=ekonomicka-problematika-tak-jak-ji-upravuji-stanovy-druzstva>
- [18] STÁTNÍ FOND ROZVOJE BYDLENÍ: [www.sfrb.cz](http://www.sfrb.cz)
- [19] [www.tokoly.cz/odpovedi.htm](http://www.tokoly.cz/odpovedi.htm)

**Firemní dokumentace:**

[20] Stanovy Bytového družstva 948

**Ostatní:**

[21] Nařízení vlády č. 299/2001 Sb., změna: 325/2006 Sb. O použití prostředků Státního fondu rozvoje bydlení ke krytí části úroků z úvěrů poskytnutých bankami právnickým a fyzickým osobám na opravy, modernizace nebo regenerace panelových domů.

[22] Nařízení vlády č. 63/2006 Sb. O podmínkách použití finančních prostředků Státního fondu rozvoje bydlení formou dotace ke krytí části nákladů spojených s opravami panelového domu.

## Seznam zkratek a symbolů

ANPV – čistá současná hodnota u zadlužené investice

ČMZRB - Českomoravská záruční a rozvojová banka

ČPK – čistý pracovní kapitál

ČPK<sub>t</sub> – čistý pracovní kapitál běžného roku

ČPK<sub>t-1</sub> – čistý pracovní kapitál předcházejícího roku

D – cizí kapitál

°D – denostupeň

°D<sub>n</sub> – denostupeň za jednotlivé roky

°D<sub>z</sub> – denostupeň základního roku

DOT<sub>t</sub> – poskytnutá dotace v jednotlivých letech investice

DÚ – doba úhrady

E – vlastní kapitál

EAT – zisk po zdanění

FCF – peněžní toky

FCF<sub>t</sub> – peněžní toky v jednotlivých letech provozu investice

FCFD – volné finanční toky pro věřitele

FCFE – volné finanční toky pro vlastníky

FCFE<sub>U</sub> – volné finanční toky pro vlastníky u nezadluženého projektu

FCFE<sub>0</sub> – volné finanční toky pro vlastníky před spuštěním investice do provozu

FCFE<sub>U0</sub> – volné finanční toky pro vlastníky před spuštěním nezadlužené investice do provozu

FCFE<sub>Ut</sub> – volné finanční toky pro vlastníky v jednotlivých letech provozu u nezadlužené investice

FCFF – volné finanční toky vztažené k celkovému kapitálu

FCFF<sub>U</sub> – volné finanční toky vztažené k celkovému kapitálu u nezadlužené investice

FCFF<sub>0</sub> – volné finanční toky vztažené k celkovému kapitálu před spuštěním investice do provozu

FCFF<sub>t</sub> – volné finanční toky vztažené k celkovému kapitálu v jednotlivých letech provozu investice

INV - investice

IZ – index ziskovosti

JKV – jednorázový kapitálový výdaj

$JKV_t$  – jednorázový kapitálový výdaj v jednotlivých letech provozu investice

k – pomocný koeficient pro výpočet odhadované spotřeby

KZ – krátkodobé závazky

N – počet let výstavby investice

NPV – čistá současná hodnota

NPV-Equity – čistá současná hodnota pro vlastníky

NVP-WACC – čistá současná hodnota vztažená k celkovému kapitálu

ODP - odpisy

OM – oběžný majetek

PIS – Poradenská a informační střediska

PM – doba návratnosti

PV(TS) – současná hodnota daňového štítu

$Q_{odhad}$  – odhadovaná spotřeba v případě, že by nebylo uskutečněno technické zhodnocení

$Q_{odhadn}$  – odhadovaná spotřeba za jednotlivé roky

$Q_{skut}$  – skutečná spotřeba po rekonstrukci objektu

$Q_{skutz}$  – skutečná spotřeba základního roku

R – náklad kapitálu

$R_D$  – náklady na úročený cizí kapitál

$R_E$  – náklady vlastního kapitálu zadluženého projektu

$R_U$  – náklady kapitálu nezadluženého projektu

S – saldo

$S^C$  – čerpání dluhu

$S^S$  – splátky dluhu

SFRB – Státní fond rozvoje bydlení

t – sazba daně z příjmů

T – doba životnosti investice

$TS_t$  – daňový štít za v jednotlivých letech

WACC – náklady celkového kapitálu zadluženého projektu

$WACC_U$  - náklady celkového kapitálu nezadluženého projektu

## **Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce**

Prohlašuji, že

- byla jsem seznámena s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo,
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3),
- souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci, obsažené v Záznamu o závěrečné práci, umístěném v příloze mé bakalářské práce, budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO,
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona,
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 25. 4. 2008

.....

jméno a příjmení studenta

Adresa trvalého pobytu studenta:

Hynčice 102

793 95 Město Albrechtice

## **Seznam příloh**

Příloha 1: Stanovení finanční úspory u projektu B

Příloha 2: Podrobný propočet úvěru 650

Příloha 3: Podrobný propočet úvěru 70

Příloha 4: Diskontované finanční toky

Příloha 5: Výpočet prosté doby návratnosti a dynamické doby návratnosti Projektu A

Příloha 6: Výpočet NPV Projektu A

Příloha 7: Výpočet prosté doby návratnosti a dynamické doby návratnosti Projektu B při financování projektu vlastními zdroji

Příloha 8: Výpočet NPV Projektu B

Příloha 9: Výpočet prosté doby návratnosti a dynamické doby návratnosti Projektu B při financování úvěrem

Příloha 1/1: Stanovení finanční úspory u Projektu B

Rok	Energ. úspora projektu B	Cena [Kč/GJ]	Finanční úspora/rok
2006	44,65	337,00	15047,77
2007	54,81	375,00	20555,43

Rok	Energ. úspora projektu B	a)	a) finanční úspora/rok	b)	b) finanční úspora/rok	c)	c) finanční úspora/rok
2008	57,60	412,50	23760,00	412,50	23760,00	412,50	23760,00
2009	57,60	416,63	23997,60	424,88	24472,80	441,38	25423,20
2010	57,60	420,79	24237,57	437,62	25206,98	472,27	27202,82
2011	57,60	425,00	24479,95	450,75	25963,19	505,33	29107,02
2012	57,60	429,25	24724,75	464,27	26742,09	540,70	31144,51
2013	57,60	433,54	24972,00	478,20	27544,35	578,55	33324,63
2014	57,60	437,88	25221,72	492,55	28370,68	619,05	35657,35
2015	57,60	442,26	25473,93	507,32	29221,80	662,38	38153,36
2016	57,60	446,68	25728,67	522,54	30098,45	708,75	40824,10
2017	57,60	451,15	25985,96	538,22	31001,41	758,36	43681,79
2018	57,60	455,66	26245,82	554,37	31931,45	811,45	46739,51
2019	57,60	460,21	26508,28	571,00	32889,39	868,25	50011,28
2020	57,60	464,82	26773,36	588,13	33876,07	929,03	53512,07
2021	57,60	469,46	27041,09	605,77	34892,36	994,06	57257,91
2022	57,60	474,16	27311,50	623,94	35939,13	1063,65	61265,96
2023	57,60	478,90	27584,62	642,66	37017,30	1138,10	65554,58
2024	57,60	483,69	27860,47	661,94	38127,82	1217,77	70143,40
2025	57,60	488,53	28139,07	681,80	39271,66	1303,01	75053,44
2026	57,60	493,41	28420,46	702,25	40449,80	1394,22	80307,18
2027	57,60	498,34	28704,67	723,32	41663,30	1491,82	85928,68
2028	57,60	503,33	28991,71	745,02	42913,20	1596,24	91943,69
2029	57,60	508,36	29281,63	767,37	44200,59	1707,98	98379,75
2030	57,60	513,45	29574,45	790,39	45526,61	1827,54	105266,33
2031	57,60	518,58	29870,19	814,10	46892,41	1955,47	112634,98
2032	57,60	523,77	30168,89	838,53	48299,18	2092,35	120519,42
2033	57,60	529,00	30470,58	863,68	49748,16	2238,82	128955,78
2034	57,60	534,29	30775,29	889,59	51240,60	2395,53	137982,69
2035	57,60	539,64	31083,04	916,28	52777,82	2563,22	147641,48
2036	57,60	545,03	31393,87	943,77	54361,16	2742,65	157976,38
2037	57,60	550,48	31707,81	972,08	55991,99	2934,63	169034,73
2038	57,60	555,99	32024,89	1001,25	57671,75	3140,06	180867,16
2039	57,60	561,55	32345,14	1031,28	59401,90	3359,86	193527,86
2040	57,60	567,16	32668,59	1062,22	61183,96	3595,05	207074,81
2041	57,60	572,83	32995,27	1094,09	63019,48	3846,70	221570,05
2042	57,60	578,56	33325,23	1126,91	64910,06	4115,97	237079,95
2043	57,60	584,35	33658,48	1160,72	66857,36	4404,09	253675,55
2044	57,60	590,19	33995,06	1195,54	68863,08	4712,38	271432,83
2045	57,60	596,09	34335,01	1231,41	70928,98	5042,24	290433,13
2046	57,60	602,05	34678,36	1268,35	73056,85	5395,20	310763,45
2047	57,60	608,08	35025,15	1306,40	75248,55	5772,86	332516,89
2048	57,60	614,16	35375,40	1345,59	77506,01	6176,96	355793,08
2049	57,60	620,30	35729,15	1385,96	79831,19	6609,35	380698,59
2050	57,60	626,50	36086,44	1427,54	82226,12	7072,01	407347,49



Příloha 1/2: Stanovení finanční úspory u Projektu B

Rok	Energ. úspora projektu B	a)	a) finanční úspora/rok	b)	b) finanční úspora/rok	c)	c) finanční úspora/rok
2051	57,60	632,77	36447,31	1470,36	84692,91	7567,05	435861,82
2052	57,60	639,09	36811,78	1514,47	87233,70	8096,74	466372,14
2053	57,60	645,48	37179,90	1559,91	89850,71	8663,51	499018,19
2054	57,60	651,94	37551,70	1606,71	92546,23	9269,96	533949,47
2055	57,60	658,46	37927,21	1654,91	95322,61	9918,85	571325,93
2056	57,60	665,04	38306,49	1704,55	98182,29	10613,17	611318,75
2057	57,60	671,69	38689,55	1755,69	101127,76	11356,10	654111,06
2058	57,60	678,41	39076,45	1808,36	104161,59	12151,02	699898,83
2059	57,60	685,19	39467,21	1862,61	107286,44	13001,59	748891,75
2060	57,60	692,05	39861,88	1918,49	110505,04	13911,71	801314,17
2061	57,60	698,97	40260,50	1976,05	113820,19	14885,53	857406,16
2062	57,60	705,96	40663,11	2035,33	117234,79	15927,51	917424,60
2063	57,60	713,02	41069,74	2096,39	120751,84	17042,44	981644,32

Příloha 2/1: Podrobný propočet Úvěru 650

		Počáteční stav úvěru	Úmor	Úrok	Anuita	Konečný stav úvěru	Dotace 4%
1	1	650000,00	2505,76	2513,33	5019,09	647494,24	2166,67
	2	647494,24	2515,45	2503,64	5019,09	644978,80	2158,31
	3	644978,80	2525,17	2493,92	5019,09	642453,63	2149,93
	4	642453,63	2534,94	2484,15	5019,09	639918,69	2141,51
	5	639918,69	2544,74	2474,35	5019,09	637373,95	2133,06
	6	637373,95	2554,58	2464,51	5019,09	634819,37	2124,58
	7	634819,37	2564,46	2454,63	5019,09	632254,92	2116,06
	8	632254,92	2574,37	2444,72	5019,09	629680,55	2107,52
	9	629680,55	2584,33	2434,76	5019,09	627096,22	2098,94
	10	627096,22	2594,32	2424,77	5019,09	624501,91	2090,32
	11	624501,91	2604,35	2414,74	5019,09	621897,56	2081,67
	12	621897,56	2614,42	2404,67	5019,09	619283,14	2072,99
	Σ		30716,86	29512,22	60229,08		25441,57
2	1	619283,14	2624,53	2394,56	5019,09	616658,61	2064,28
	2	616658,61	2634,68	2384,41	5019,09	614023,93	2055,53
	3	614023,93	2644,86	2374,23	5019,09	611379,07	2046,75
	4	611379,07	2655,09	2364,00	5019,09	608723,98	2037,93
	5	608723,98	2665,36	2353,73	5019,09	606058,62	2029,08
	6	606058,62	2675,66	2343,43	5019,09	603382,96	2020,20
	7	603382,96	2686,01	2333,08	5019,09	600696,95	2011,28
	8	600696,95	2696,40	2322,69	5019,09	598000,55	2002,32
	9	598000,55	2706,82	2312,27	5019,09	595293,73	1993,34
	10	595293,73	2717,29	2301,80	5019,09	592576,44	1984,31
	11	592576,44	2727,79	2291,30	5019,09	589848,65	1975,25
	12	589848,65	2738,34	2280,75	5019,09	587110,31	1966,16
	Σ		32172,83	28056,25	60229,08		24186,42
3	1	587110,31	2748,93	2270,16	5019,09	584361,38	1957,03
	2	584361,38	2759,56	2259,53	5019,09	581601,82	1947,87
	3	581601,82	2770,23	2248,86	5019,09	578831,59	1938,67
	4	578831,59	2780,94	2238,15	5019,09	576050,65	1929,44
	5	576050,65	2791,69	2227,40	5019,09	573258,95	1920,17
	6	573258,95	2802,49	2216,60	5019,09	570456,46	1910,86
	7	570456,46	2813,33	2205,76	5019,09	567643,14	1901,52
	8	567643,14	2824,20	2194,89	5019,09	564818,93	1892,14
	9	564818,93	2835,12	2183,97	5019,09	561983,81	1882,73
	10	561983,81	2846,09	2173,00	5019,09	559137,73	1873,28
	11	559137,73	2857,09	2162,00	5019,09	556280,63	1863,79
	12	556280,63	2868,14	2150,95	5019,09	553412,50	1854,27
	Σ		33697,81	26531,27	60229,08		22871,78
4	1	553412,50	2879,23	2139,86	5019,09	550533,27	1844,71
	2	550533,27	2890,36	2128,73	5019,09	547642,91	1835,11
	3	547642,91	2901,54	2117,55	5019,09	544741,37	1825,48
	4	544741,37	2912,76	2106,33	5019,09	541828,61	1815,80
	5	541828,61	2924,02	2095,07	5019,09	538904,59	1806,10
	6	538904,59	2935,33	2083,76	5019,09	535969,27	1796,35
	7	535969,27	2946,68	2072,41	5019,09	533022,59	1786,56
	8	533022,59	2958,07	2061,02	5019,09	530064,52	1776,74
	9	530064,52	2969,51	2049,58	5019,09	527095,02	1766,88
	10	527095,02	2980,99	2038,10	5019,09	524114,03	1756,98
	11	524114,03	2992,52	2026,57	5019,09	521121,51	1747,05
	12	521121,51	3004,09	2015,00	5019,09	518117,42	1737,07
	Σ		35295,07	24934,01	60229,08		21494,83
5	1	518117,42	3015,70	2003,39	5019,09	515101,72	1727,06
	2	515101,72	3027,36	1991,73	5019,09	512074,36	1717,01
	3	512074,36	3039,07	1980,02	5019,09	509035,29	1706,91

Příloha 2/2: Podrobný propočet Úvěru 650

		Počáteční stav úvěru	Úmor	Úrok	Anuita	Konečný stav úvěru	Dotace 4%
5	4	509035,29	3050,82	1968,27	5019,09	505984,47	1696,78
	5	505984,47	3062,62	1956,47	5019,09	502921,85	1686,61
	6	502921,85	3074,46	1944,63	5019,09	499847,39	1676,41
	7	499847,39	3086,35	1932,74	5019,09	496761,05	1666,16
	8	496761,05	3098,28	1920,81	5019,09	493662,77	1655,87
	9	493662,77	3110,26	1908,83	5019,09	490552,50	1645,54
	10	490552,50	3122,29	1896,80	5019,09	487430,22	1635,18
	11	487430,22	3134,36	1884,73	5019,09	484295,86	1624,77
	12	484295,86	3146,48	1872,61	5019,09	481149,38	1614,32
	Σ		36968,05	23261,03	60229,08		20052,62
6	1	481149,38	3158,65	1860,44	5019,09	477990,73	1603,83
	2	477990,73	3170,86	1848,23	5019,09	474819,87	1593,30
	3	474819,87	3183,12	1835,97	5019,09	471636,75	1582,73
	4	471636,75	3195,43	1823,66	5019,09	468441,33	1572,12
	5	468441,33	3207,78	1811,31	5019,09	465233,54	1561,47
	6	465233,54	3220,19	1798,90	5019,09	462013,36	1550,78
	7	462013,36	3232,64	1786,45	5019,09	458780,72	1540,04
	8	458780,72	3245,14	1773,95	5019,09	455535,58	1529,27
	9	455535,58	3257,69	1761,40	5019,09	452277,89	1518,45
	10	452277,89	3270,28	1748,81	5019,09	449007,61	1507,59
	11	449007,61	3282,93	1736,16	5019,09	445724,68	1496,69
	12	445724,68	3295,62	1723,47	5019,09	442429,06	1485,75
	Σ		38720,32	21508,76	60229,08		18542,04
7	1	442429,06	3308,36	1710,73	5019,09	439120,70	1474,76
	2	439120,70	3321,16	1697,93	5019,09	435799,54	1463,74
	3	435799,54	3334,00	1685,09	5019,09	432465,54	1452,67
	4	432465,54	3346,89	1672,20	5019,09	429118,65	1441,55
	5	429118,65	3359,83	1659,26	5019,09	425758,82	1430,40
	6	425758,82	3372,82	1646,27	5019,09	422386,00	1419,20
	7	422386,00	3385,86	1633,23	5019,09	419000,14	1407,95
	8	419000,14	3398,96	1620,13	5019,09	415601,18	1396,67
	9	415601,18	3412,10	1606,99	5019,09	412189,08	1385,34
	10	412189,08	3425,29	1593,80	5019,09	408763,79	1373,96
	11	408763,79	3438,54	1580,55	5019,09	405325,25	1362,55
	12	405325,25	3451,83	1567,26	5019,09	401873,42	1351,08
	Σ		40555,64	19673,44	60229,08		16959,86
8	1	401873,42	3465,18	1553,91	5019,09	398408,24	1339,58
	2	398408,24	3478,58	1540,51	5019,09	394929,66	1328,03
	3	394929,66	3492,03	1527,06	5019,09	391437,63	1316,43
	4	391437,63	3505,53	1513,56	5019,09	387932,10	1304,79
	5	387932,10	3519,09	1500,00	5019,09	384413,02	1293,11
	6	384413,02	3532,69	1486,40	5019,09	380880,32	1281,38
	7	380880,32	3546,35	1472,74	5019,09	377333,97	1269,60
	8	377333,97	3560,07	1459,02	5019,09	373773,91	1257,78
	9	373773,91	3573,83	1445,26	5019,09	370200,07	1245,91
	10	370200,07	3587,65	1431,44	5019,09	366612,42	1234,00
	11	366612,42	3601,52	1417,57	5019,09	363010,90	1222,04
	12	363010,90	3615,45	1403,64	5019,09	359395,45	1210,04
	Σ		42477,96	17751,12	60229,08		15302,69
9	1	359395,45	3629,43	1389,66	5019,09	355766,03	1197,98
	2	355766,03	3643,46	1375,63	5019,09	352122,57	1185,89
	3	352122,57	3657,55	1361,54	5019,09	348465,02	1173,74
	4	348465,02	3671,69	1347,40	5019,09	344793,32	1161,55
	5	344793,32	3685,89	1333,20	5019,09	341107,44	1149,31
	6	341107,44	3700,14	1318,95	5019,09	337407,29	1137,02

Příloha 2/3: Podrobný propočet Úvěru 650

		Počáteční stav úvěru	Úmor	Úrok	Anuita	Konečný stav úvěru	Dotace 4%
9	7	337407,29	3714,45	1304,64	5019,09	333692,85	1124,69
	8	333692,85	3728,81	1290,28	5019,09	329964,03	1112,31
	9	329964,03	3743,23	1275,86	5019,09	326220,81	1099,88
	10	326220,81	3757,70	1261,39	5019,09	322463,10	1087,40
	11	322463,10	3772,23	1246,86	5019,09	318690,87	1074,88
	12	318690,87	3786,82	1232,27	5019,09	314904,05	1062,30
	Σ		44491,40	15737,68	60229,08		13566,96
10	1	314904,05	3801,46	1217,63	5019,09	311102,59	1049,68
	2	311102,59	3816,16	1202,93	5019,09	307286,43	1037,01
	3	307286,43	3830,92	1188,17	5019,09	303455,51	1024,29
	4	303455,51	3845,73	1173,36	5019,09	299609,79	1011,52
	5	299609,79	3860,60	1158,49	5019,09	295749,19	998,70
	6	295749,19	3875,53	1143,56	5019,09	291873,66	985,83
	7	291873,66	3890,51	1128,58	5019,09	287983,15	972,91
	8	287983,15	3905,56	1113,53	5019,09	284077,59	959,94
	9	284077,59	3920,66	1098,43	5019,09	280156,94	946,93
	10	280156,94	3935,82	1083,27	5019,09	276221,12	933,86
	11	276221,12	3951,03	1068,06	5019,09	272270,09	920,74
	12	272270,09	3966,31	1052,78	5019,09	268303,77	907,57
	Σ		46600,28	13628,80	60229,08		11748,97
11	1	268303,77	3981,65	1037,44	5019,09	264322,12	894,35
	2	264322,12	3997,04	1022,05	5019,09	260325,08	881,07
	3	260325,08	4012,50	1006,59	5019,09	256312,58	867,75
	4	256312,58	4028,01	991,08	5019,09	252284,57	854,38
	5	252284,57	4043,59	975,50	5019,09	248240,98	840,95
	6	248240,98	4059,22	959,87	5019,09	244181,75	827,47
	7	244181,75	4074,92	944,17	5019,09	240106,83	813,94
	8	240106,83	4090,68	928,41	5019,09	236016,15	800,36
	9	236016,15	4106,49	912,60	5019,09	231909,66	786,72
	10	231909,66	4122,37	896,72	5019,09	227787,29	773,03
	11	227787,29	4138,31	880,78	5019,09	223648,97	759,29
	12	223648,97	4154,31	864,78	5019,09	219494,66	745,50
	Σ		48809,11	11419,97	60229,08		9844,80
12	1	219494,66	4170,38	848,71	5019,09	215324,28	731,65
	2	215324,28	4186,50	832,59	5019,09	211137,78	717,75
	3	211137,78	4202,69	816,40	5019,09	206935,09	703,79
	4	206935,09	4218,94	800,15	5019,09	202716,15	689,78
	5	202716,15	4235,25	783,84	5019,09	198480,89	675,72
	6	198480,89	4251,63	767,46	5019,09	194229,26	661,60
	7	194229,26	4268,07	751,02	5019,09	189961,19	647,43
	8	189961,19	4284,57	734,52	5019,09	185676,62	633,20
	9	185676,62	4301,14	717,95	5019,09	181375,48	618,92
	10	181375,48	4317,77	701,32	5019,09	177057,71	604,58
	11	177057,71	4334,47	684,62	5019,09	172723,24	590,19
	12	172723,24	4351,23	667,86	5019,09	168372,01	575,74
	Σ		51122,65	9106,43	60229,08		7850,37
13	1	168372,01	4368,05	651,04	5019,09	164003,96	561,24
	2	164003,96	4384,94	634,15	5019,09	159619,02	546,68
	3	159619,02	4401,90	617,19	5019,09	155217,13	532,06
	4	155217,13	4418,92	600,17	5019,09	150798,21	517,39
	5	150798,21	4436,00	583,09	5019,09	146362,20	502,66
	6	146362,20	4453,16	565,93	5019,09	141909,05	487,87
	7	141909,05	4470,38	548,71	5019,09	137438,67	473,03
	8	137438,67	4487,66	531,43	5019,09	132951,01	458,13
	9	132951,01	4505,01	514,08	5019,09	128446,00	443,17

Příloha 2/4: Podrobný propočet Úvěru 650

		Počáteční stav úvěru	Úmor	Úrok	Anuita	Konečný stav úvěru	Dotace 4%
13	10	128446,00	4522,43	496,66	5019,09	123923,57	428,15
	11	123923,57	4539,92	479,17	5019,09	119383,65	413,08
	12	119383,65	4557,47	461,62	5019,09	114826,18	397,95
	Σ		53545,84	6683,24	60229,08		5761,41
14	1	114826,18	4575,10	443,99	5019,09	110251,08	382,75
	2	110251,08	4592,79	426,30	5019,09	105658,30	367,50
	3	105658,30	4610,54	408,55	5019,09	101047,75	352,19
	4	101047,75	4628,37	390,72	5019,09	96419,38	336,83
	5	96419,38	4646,27	372,82	5019,09	91773,11	321,40
	6	91773,11	4664,23	354,86	5019,09	87108,88	305,91
	7	87108,88	4682,27	336,82	5019,09	82426,61	290,36
	8	82426,61	4700,37	318,72	5019,09	77726,23	274,76
	9	77726,23	4718,55	300,54	5019,09	73007,68	259,09
	10	73007,68	4736,79	282,30	5019,09	68270,89	243,36
	11	68270,89	4755,11	263,98	5019,09	63515,78	227,57
	12	63515,78	4773,50	245,59	5019,09	58742,29	211,72
	Σ		56083,89	4145,19	60229,08		3573,44
15	1	58742,29	4791,95	227,14	5019,09	53950,33	195,81
	2	53950,33	4810,48	208,61	5019,09	49139,85	179,83
	3	49139,85	4829,08	190,01	5019,09	44310,77	163,80
	4	44310,77	4847,76	171,33	5019,09	39463,01	147,70
	5	39463,01	4866,50	152,59	5019,09	34596,51	131,54
	6	34596,51	4885,32	133,77	5019,09	29711,20	115,32
	7	29711,20	4904,21	114,88	5019,09	24806,99	99,04
	8	24806,99	4923,17	95,92	5019,09	19883,82	82,69
	9	19883,82	4942,21	76,88	5019,09	14941,61	66,28
	10	14941,61	4961,32	57,77	5019,09	9980,30	49,81
	11	9980,30	4980,50	38,59	5019,09	4999,80	33,27
	12	4999,80	4999,76	19,33	5019,09	0,04	16,67
	Σ		58742,24	1486,84	60229,08		1281,75

Příloha 3/1: Podrobný propočet Úvěru 70

		Počáteční stav úvěru	Úmor	Úrok	Splátka celkem	Konečný stav úvěru	Dotace 4%
1	1	70000,00	397,73	278,25	675,98	69602,27	233,33
	2	69602,27	397,73	276,67	674,40	69204,55	232,01
	3	69204,55	397,73	275,09	672,82	68806,82	230,68
	4	68806,82	397,73	273,51	671,23	68409,09	229,36
	5	68409,09	397,73	271,93	669,65	68011,36	228,03
	6	68011,36	397,73	270,35	668,07	67613,64	226,70
	7	67613,64	397,73	268,76	666,49	67215,91	225,38
	8	67215,91	397,73	267,18	664,91	66818,18	224,05
	9	66818,18	397,73	265,60	663,33	66420,45	222,73
	10	66420,45	397,73	264,02	661,75	66022,73	221,40
	11	66022,73	397,73	262,44	660,17	65625,00	220,08
	12	65625,00	397,73	260,86	658,59	65227,27	218,75
	Σ		4772,73	3234,66	8007,38		2712,50
2	1	65227,27	397,73	259,28	657,01	64829,55	217,42
	2	64829,55	397,73	257,70	655,42	64431,82	216,10
	3	64431,82	397,73	256,12	653,84	64034,09	214,77
	4	64034,09	397,73	254,54	652,26	63636,36	213,45
	5	63636,36	397,73	252,95	650,68	63238,64	212,12
	6	63238,64	397,73	251,37	649,10	62840,91	210,80
	7	62840,91	397,73	249,79	647,52	62443,18	209,47
	8	62443,18	397,73	248,21	645,94	62045,45	208,14
	9	62045,45	397,73	246,63	644,36	61647,73	206,82
	10	61647,73	397,73	245,05	642,78	61250,00	205,49
	11	61250,00	397,73	243,47	641,20	60852,27	204,17
	12	60852,27	397,73	241,89	639,62	60454,55	202,84
	Σ		4772,73	3007,00	7779,72		2521,59
3	1	60454,55	397,73	240,31	638,03	60056,82	201,52
	2	60056,82	397,73	238,73	636,45	59659,09	200,19
	3	59659,09	397,73	237,14	634,87	59261,36	198,86
	4	59261,36	397,73	235,56	633,29	58863,64	197,54
	5	58863,64	397,73	233,98	631,71	58465,91	196,21
	6	58465,91	397,73	232,40	630,13	58068,18	194,89
	7	58068,18	397,73	230,82	628,55	57670,45	193,56
	8	57670,45	397,73	229,24	626,97	57272,73	192,23
	9	57272,73	397,73	227,66	625,39	56875,00	190,91
	10	56875,00	397,73	226,08	623,81	56477,27	189,58
	11	56477,27	397,73	224,50	622,22	56079,55	188,26
	12	56079,55	397,73	222,92	620,64	55681,82	186,93
	Σ		4772,73	2779,34	7552,07		2330,68
4	1	55681,82	397,73	221,34	619,06	55284,09	185,61
	2	55284,09	397,73	219,75	617,48	54886,36	184,28
	3	54886,36	397,73	218,17	615,90	54488,64	182,95
	4	54488,64	397,73	216,59	614,32	54090,91	181,63
	5	54090,91	397,73	215,01	612,74	53693,18	180,30
	6	53693,18	397,73	213,43	611,16	53295,45	178,98
	7	53295,45	397,73	211,85	609,58	52897,73	177,65
	8	52897,73	397,73	210,27	608,00	52500,00	176,33
	9	52500,00	397,73	208,69	606,41	52102,27	175,00
	10	52102,27	397,73	207,11	604,83	51704,55	173,67
	11	51704,55	397,73	205,53	603,25	51306,82	172,35
	12	51306,82	397,73	203,94	601,67	50909,09	171,02
	Σ		4772,73	2551,68	7324,41		2139,77
5	1	50909,09	397,73	202,36	600,09	50511,36	169,70
	2	50511,36	397,73	200,78	598,51	50113,64	168,37
	3	50113,64	397,73	199,20	596,93	49715,91	167,05

Příloha 3/2: Podrobný propočet Úvěru 70

		Počáteční stav úvěru	Úmor	Úrok	Splátka celkem	Konečný stav úvěru	Dotace 4%
5	4	49715,91	397,73	197,62	595,35	49318,18	165,72
	5	49318,18	397,73	196,04	593,77	48920,45	164,39
	6	48920,45	397,73	194,46	592,19	48522,73	163,07
	7	48522,73	397,73	192,88	590,61	48125,00	161,74
	8	48125,00	397,73	191,30	589,02	47727,27	160,42
	9	47727,27	397,73	189,72	587,44	47329,55	159,09
	10	47329,55	397,73	188,13	585,86	46931,82	157,77
	11	46931,82	397,73	186,55	584,28	46534,09	156,44
	12	46534,09	397,73	184,97	582,70	46136,36	155,11
	Σ		4772,73	2324,02	7096,75		1948,86
6	1	46136,36	397,73	183,39	581,12	45738,64	153,79
	2	45738,64	397,73	181,81	579,54	45340,91	152,46
	3	45340,91	397,73	180,23	577,96	44943,18	151,14
	4	44943,18	397,73	178,65	576,38	44545,45	149,81
	5	44545,45	397,73	177,07	574,80	44147,73	148,48
	6	44147,73	397,73	175,49	573,21	43750,00	147,16
	7	43750,00	397,73	173,91	571,63	43352,27	145,83
	8	43352,27	397,73	172,33	570,05	42954,55	144,51
	9	42954,55	397,73	170,74	568,47	42556,82	143,18
	10	42556,82	397,73	169,16	566,89	42159,09	141,86
	11	42159,09	397,73	167,58	565,31	41761,36	140,53
	12	41761,36	397,73	166,00	563,73	41363,64	139,20
	Σ		4772,73	2096,36	6869,09		1757,95
7	1	41363,64	397,73	164,42	562,15	40965,91	137,88
	2	40965,91	397,73	162,84	560,57	40568,18	136,55
	3	40568,18	397,73	161,26	558,99	40170,45	135,23
	4	40170,45	397,73	159,68	557,40	39772,73	133,90
	5	39772,73	397,73	158,10	555,82	39375,00	132,58
	6	39375,00	397,73	156,52	554,24	38977,27	131,25
	7	38977,27	397,73	154,93	552,66	38579,55	129,92
	8	38579,55	397,73	153,35	551,08	38181,82	128,60
	9	38181,82	397,73	151,77	549,50	37784,09	127,27
	10	37784,09	397,73	150,19	547,92	37386,36	125,95
	11	37386,36	397,73	148,61	546,34	36988,64	124,62
	12	36988,64	397,73	147,03	544,76	36590,91	123,30
	Σ		4772,73	1868,70	6641,43		1567,05
8	1	36590,91	397,73	145,45	543,18	36193,18	121,97
	2	36193,18	397,73	143,87	541,60	35795,45	120,64
	3	35795,45	397,73	142,29	540,01	35397,73	119,32
	4	35397,73	397,73	140,71	538,43	35000,00	117,99
	5	35000,00	397,73	139,13	536,85	34602,27	116,67
	6	34602,27	397,73	137,54	535,27	34204,55	115,34
	7	34204,55	397,73	135,96	533,69	33806,82	114,02
	8	33806,82	397,73	134,38	532,11	33409,09	112,69
	9	33409,09	397,73	132,80	530,53	33011,36	111,36
	10	33011,36	397,73	131,22	528,95	32613,64	110,04
	11	32613,64	397,73	129,64	527,37	32215,91	108,71
	12	32215,91	397,73	128,06	525,79	31818,18	107,39
	Σ		4772,73	1641,04	6413,77		1376,14
9	1	31818,18	397,73	126,48	524,20	31420,45	106,06
	2	31420,45	397,73	124,90	522,62	31022,73	104,73
	3	31022,73	397,73	123,32	521,04	30625,00	103,41
	4	30625,00	397,73	121,73	519,46	30227,27	102,08
	5	30227,27	397,73	120,15	517,88	29829,55	100,76
	6	29829,55	397,73	118,57	516,30	29431,82	99,43

Příloha 3/3: Podrobný propočet Úvěru 70

		Počáteční stav úvěru	Úmor	Úrok	Splátka celkem	Konečný stav úvěru	Dotace 4%
9	7	29431,82	397,73	116,99	514,72	29034,09	98,11
	8	29034,09	397,73	115,41	513,14	28636,36	96,78
	9	28636,36	397,73	113,83	511,56	28238,64	95,45
	10	28238,64	397,73	112,25	509,98	27840,91	94,13
	11	27840,91	397,73	110,67	508,39	27443,18	92,80
	12	27443,18	397,73	109,09	506,81	27045,45	91,48
	Σ		4772,73	1413,38	6186,11		1185,23
10	1	27045,45	397,73	107,51	505,23	26647,73	90,15
	2	26647,73	397,73	105,92	503,65	26250,00	88,83
	3	26250,00	397,73	104,34	502,07	25852,27	87,50
	4	25852,27	397,73	102,76	500,49	25454,55	86,17
	5	25454,55	397,73	101,18	498,91	25056,82	84,85
	6	25056,82	397,73	99,60	497,33	24659,09	83,52
	7	24659,09	397,73	98,02	495,75	24261,36	82,20
	8	24261,36	397,73	96,44	494,17	23863,64	80,87
	9	23863,64	397,73	94,86	492,59	23465,91	79,55
	10	23465,91	397,73	93,28	491,00	23068,18	78,22
	11	23068,18	397,73	91,70	489,42	22670,45	76,89
	12	22670,45	397,73	90,12	487,84	22272,73	75,57
	Σ		4772,73	1185,72	5958,45		994,32
11	1	22272,73	397,73	88,53	486,26	21875,00	74,24
	2	21875,00	397,73	86,95	484,68	21477,27	72,92
	3	21477,27	397,73	85,37	483,10	21079,55	71,59
	4	21079,55	397,73	83,79	481,52	20681,82	70,27
	5	20681,82	397,73	82,21	479,94	20284,09	68,94
	6	20284,09	397,73	80,63	478,36	19886,36	67,61
	7	19886,36	397,73	79,05	476,78	19488,64	66,29
	8	19488,64	397,73	77,47	475,19	19090,91	64,96
	9	19090,91	397,73	75,89	473,61	18693,18	63,64
	10	18693,18	397,73	74,31	472,03	18295,45	62,31
	11	18295,45	397,73	72,72	470,45	17897,73	60,98
	12	17897,73	397,73	71,14	468,87	17500,00	59,66
	Σ		4772,73	958,07	5730,79		803,41
12	1	17500,00	397,73	69,56	467,29	17102,27	58,33
	2	17102,27	397,73	67,98	465,71	16704,55	57,01
	3	16704,55	397,73	66,40	464,13	16306,82	55,68
	4	16306,82	397,73	64,82	462,55	15909,09	54,36
	5	15909,09	397,73	63,24	460,97	15511,36	53,03
	6	15511,36	397,73	61,66	459,38	15113,64	51,70
	7	15113,64	397,73	60,08	457,80	14715,91	50,38
	8	14715,91	397,73	58,50	456,22	14318,18	49,05
	9	14318,18	397,73	56,91	454,64	13920,45	47,73
	10	13920,45	397,73	55,33	453,06	13522,73	46,40
	11	13522,73	397,73	53,75	451,48	13125,00	45,08
	12	13125,00	397,73	52,17	449,90	12727,27	43,75
	Σ		4772,73	730,41	5503,13		612,50
13	1	12727,27	397,73	50,59	448,32	12329,55	42,42
	2	12329,55	397,73	49,01	446,74	11931,82	41,10
	3	11931,82	397,73	47,43	445,16	11534,09	39,77
	4	11534,09	397,73	45,85	443,58	11136,36	38,45
	5	11136,36	397,73	44,27	441,99	10738,64	37,12
	6	10738,64	397,73	42,69	440,41	10340,91	35,80
	7	10340,91	397,73	41,11	438,83	9943,18	34,47
	8	9943,18	397,73	39,52	437,25	9545,45	33,14
	9	9545,45	397,73	37,94	435,67	9147,73	31,82



Příloha 3/4: Podrobný propočet Úvěru 70

		Počáteční stav úvěru	Úmor	Úrok	Splátka celkem	Konečný stav úvěru	Dotace 4%
13	10	9147,73	397,73	36,36	434,09	8750,00	30,49
	11	8750,00	397,73	34,78	432,51	8352,27	29,17
	12	8352,27	397,73	33,20	430,93	7954,55	27,84
	Σ		4772,73	502,75	5275,47		421,59
14	1	7954,55	397,73	31,62	429,35	7556,82	26,52
	2	7556,82	397,73	30,04	427,77	7159,09	25,19
	3	7159,09	397,73	28,46	426,18	6761,36	23,86
	4	6761,36	397,73	26,88	424,60	6363,64	22,54
	5	6363,64	397,73	25,30	423,02	5965,91	21,21
	6	5965,91	397,73	23,71	421,44	5568,18	19,89
	7	5568,18	397,73	22,13	419,86	5170,45	18,56
	8	5170,45	397,73	20,55	418,28	4772,73	17,23
	9	4772,73	397,73	18,97	416,70	4375,00	15,91
	10	4375,00	397,73	17,39	415,12	3977,27	14,58
	11	3977,27	397,73	15,81	413,54	3579,55	13,26
	12	3579,55	397,73	14,23	411,96	3181,82	11,93
	Σ		4772,73	275,09	5047,82		230,68
15	1	3181,82	397,73	12,65	410,38	2784,09	10,61
	2	2784,09	397,73	11,07	408,79	2386,36	9,28
	3	2386,36	397,73	9,49	407,21	1988,64	7,95
	4	1988,64	397,73	7,90	405,63	1590,91	6,63
	5	1590,91	397,73	6,32	404,05	1193,18	5,30
	6	1193,18	397,73	4,74	402,47	795,45	3,98
	7	795,45	397,73	3,16	400,89	397,73	2,65
	8	397,73	397,73	1,58	399,31	0,00	1,33
	Σ		3181,82	56,91	3238,73		47,73

# Příloha 4/1: Diskontované finanční toky

## Diskontovaná finanční úspora Projektu A

Rok	Diskont	a) finanční úspora	a) diskont. finanční úspora	b) finanční úspora	b) diskont. finanční úspora	c) finanční úspora	c) diskont. finanční úspora
2003	1,00	18319,46	18319,46	18319,46	18319,46	18319,46	18319,46
2004	0,95	26215,95	24967,57	26215,95	24967,57	26215,95	24967,57
2005	0,91	38699,62	35101,70	38699,62	35101,70	38699,62	35101,70
2006	0,86	30095,54	25997,66	30095,54	25997,66	30095,54	25997,66
2007	0,82	41110,87	33822,01	41110,87	33822,01	41110,87	33822,01
2008	0,78	47519,99	37233,16	47519,99	37233,16	47519,99	37233,16
2009	0,75	47995,19	35814,75	48945,59	36523,96	50846,39	37942,36
2010	0,71	48475,15	34450,38	50413,96	35828,26	54405,64	38665,07
2011	0,68	48959,90	33137,99	51926,38	35145,82	58214,04	39401,55
2012	0,64	49449,50	31875,59	53484,17	34476,37	62289,02	40152,06
2013	0,61	49943,99	30661,28	55088,70	33819,68	66649,25	40916,86
2014	0,58	50443,43	29493,23	56741,36	33175,50	71314,70	41696,23
2015	0,56	50947,87	28369,68	58443,60	32543,58	76306,73	42490,44
2016	0,53	51457,34	27288,93	60196,91	31923,71	81648,20	43299,78
2017	0,51	51971,92	26249,35	62002,81	31315,63	87363,57	44124,54
2018	0,48	52491,64	25249,37	63862,90	30719,15	93479,02	44965,01
2019	0,46	53016,55	24287,49	65778,79	30134,02	100022,55	45821,48
2020	0,44	53546,72	23362,26	67752,15	29560,04	107024,13	46694,27
2021	0,42	54082,19	22472,27	69784,71	28996,99	114515,82	47583,69
2022	0,40	54623,01	21616,18	71878,26	28444,67	122531,93	48490,04
2023	0,38	55169,24	20792,71	74034,60	27902,86	131109,16	49413,66

## Diskontované kapitálové výdaje Projektu B

Rok	Diskont	Fin.toky- úvěr	Diskont. fin. toky - úvěr
2006	1,00	32223,15	32223,15
2007	0,95	33845,61	32233,92
2008	0,91	36423,45	33037,14
2009	0,86	38146,89	32952,71
2010	0,82	39951,49	32868,19
2011	0,78	41841,10	32783,60
2012	0,75	43819,76	32698,98
2013	0,71	45891,67	32614,36
2014	0,68	48061,28	32529,76
2015	0,64	50333,20	32445,23
2016	0,61	52712,28	32360,77
2017	0,58	55203,60	32276,40
2018	0,56	57812,49	32192,16
2019	0,53	60544,52	32108,05
2020	0,51	61814,14	31220,34

Příloha 4/2: Diskontované finanční toky

Diskontovaná finanční úspora Projektu B

Rok	Diskont	a) finanční úspora	a) diskont. finanční úspora	b) finanční úspora	b) diskont. finanční úspora	c) finanční úspora	c) diskont. finanční úspora
2006	1,00	15047,77	15047,77	15047,77	15047,77	15047,77	15047,77
2007	0,95	20555,43	19576,60	20555,43	19576,60	20555,43	19576,60
2008	0,91	23760,00	21551,02	23760,00	21551,02	23760,00	21551,02
2009	0,86	23997,60	20730,03	24472,80	21140,52	25423,20	21961,51
2010	0,82	24237,57	19940,31	25206,98	20737,85	27202,82	22379,83
2011	0,78	24479,95	19180,68	25963,19	20342,84	29107,02	22806,11
2012	0,75	24724,75	18449,99	26742,09	19955,36	31144,51	23240,51
2013	0,71	24972,00	17747,13	27544,35	19575,25	33324,63	23683,19
2014	0,68	25221,72	17071,05	28370,68	19202,39	35657,35	24134,30
2015	0,64	25473,93	16420,72	29221,80	18836,63	38153,36	24594,00
2016	0,61	25728,67	15795,17	30098,45	18477,84	40824,10	25062,46
2017	0,58	25985,96	15193,45	31001,41	18125,88	43681,79	25539,84
2018	0,56	26245,82	14614,65	31931,45	17780,63	46739,51	26026,31
2019	0,53	26508,28	14057,91	32889,39	17441,95	50011,28	26522,05
2020	0,51	26773,36	13522,37	33876,07	17109,72	53512,07	27027,23
2021	0,48	27041,09	13007,23	34892,36	16783,82	57257,91	27542,03
2022	0,46	27311,50	12511,71	35939,13	16464,13	61265,96	28066,64
2023	0,44	27584,62	12035,08	37017,30	16150,53	65554,58	28601,25
2024	0,42	27860,47	11576,60	38127,82	15842,90	70143,40	29146,03
2025	0,40	28139,07	11135,59	39271,66	15541,13	75053,44	29701,19
2026	0,38	28420,46	10711,37	40449,80	15245,11	80307,18	30266,93
2027	0,36	28704,67	10303,32	41663,30	14954,72	85928,68	30843,45
2028	0,34	28991,71	9910,81	42913,20	14669,87	91943,69	31430,94
2029	0,33	29281,63	9533,26	44200,59	14390,45	98379,75	32029,62
2030	0,31	29574,45	9170,09	45526,61	14116,34	105266,33	32639,71
2031	0,30	29870,19	8820,75	46892,41	13847,46	112634,98	33261,42
2032	0,28	30168,89	8484,72	48299,18	13583,70	120519,42	33894,97
2033	0,27	30470,58	8161,49	49748,16	13324,96	128955,78	34540,59
2034	0,26	30775,29	7850,58	51240,60	13071,15	137982,69	35198,51
2035	0,24	31083,04	7551,51	52777,82	12822,18	147641,48	35868,95
2036	0,23	31393,87	7263,83	54361,16	12577,95	157976,38	36552,17
2037	0,22	31707,81	6987,12	55991,99	12338,37	169034,73	37248,40
2038	0,21	32024,89	6720,94	57671,75	12103,35	180867,16	37957,90
2039	0,20	32345,14	6464,90	59401,90	11872,81	193527,86	38680,90
2040	0,19	32668,59	6218,62	61183,96	11646,66	207074,81	39417,68
2041	0,18	32995,27	5981,72	63019,48	11424,82	221570,05	40168,50
2042	0,17	33325,23	5753,85	64910,06	11207,20	237079,95	40933,61
2043	0,16	33658,48	5534,65	66857,36	10993,73	253675,55	41713,30
2044	0,16	33995,06	5323,81	68863,08	10784,33	271432,83	42507,84
2045	0,15	34335,01	5121,00	70928,98	10578,91	290433,13	43317,51
2046	0,14	34678,36	4925,91	73056,85	10377,41	310763,45	44142,61
2047	0,14	35025,15	4738,26	75248,55	10179,74	332516,89	44983,42
2048	0,13	35375,40	4557,75	77506,01	9985,84	355793,08	45840,25
2049	0,12	35729,15	4384,12	79831,19	9795,64	380698,59	46713,39
2050	0,12	36086,44	4217,11	82226,12	9609,05	407347,49	47603,17
2051	0,11	36447,31	4056,46	84692,91	9426,03	435861,82	48509,90
2052	0,11	36811,78	3901,93	87233,70	9246,48	466372,14	49433,90

Příloha 4/3: Diskontované finanční toky

Diskontovaná finanční úspora Projektu B

Rok	Diskont	a) finanční úspora	a) diskont. finanční úspora	b) finanční úspora	b) diskont. finanční úspora	c) finanční úspora	c) diskont. finanční úspora
2053	0,10	37179,90	3753,28	89850,71	9070,36	499018,19	50375,49
2054	0,10	37551,70	3610,30	92546,23	8897,59	533949,47	51335,03
2055	0,09	37927,21	3472,76	95322,61	8728,11	571325,93	52312,84
2056	0,09	38306,49	3340,47	98182,29	8561,86	611318,75	53309,27
2057	0,08	38689,55	3213,21	101127,76	8398,78	654111,06	54324,69
2058	0,08	39076,45	3090,80	104161,59	8238,80	699898,83	55359,44
2059	0,08	39467,21	2973,06	107286,44	8081,87	748891,75	56413,91
2060	0,07	39861,88	2859,80	110505,04	7927,93	801314,17	57488,46
2061	0,07	40260,50	2750,86	113820,19	7776,92	857406,16	58583,48
2062	0,07	40663,11	2646,06	117234,79	7628,79	917424,60	59699,35
2063	0,06	41069,74	2545,26	120751,84	7483,48	981644,32	60836,48

## Příloha 5: Výpočet prosté doby návratnosti a dynamické doby návratnosti Projektu A

### Prostá doba návratnosti

Rok	Investice	a) finanční úspora/rok	a) kumul. fin. toky	b) finanční úspora/rok	b) kumul. fin. toky	c) finanční úspora/rok	c) kumul. fin. toky
2003	-556238,00	18319,46	-537918,54	18319,46	-537918,54	18319,46	-537918,54
2004		26215,95	-511702,59	26215,95	-511702,59	26215,95	-511702,59
2005		38699,62	-473002,97	38699,62	-473002,97	38699,62	-473002,97
2006		30095,54	-442907,43	30095,54	-442907,43	30095,54	-442907,43
2007		41110,87	-401796,57	41110,87	-401796,57	41110,87	-401796,57
2008		47519,99	-354276,57	47519,99	-354276,57	47519,99	-354276,57
2009		47995,19	-306281,38	48945,59	-305330,98	50846,39	-303430,18
2010		48475,15	-257806,23	50413,96	-254917,02	54405,64	-249024,54
2011		48959,90	-208846,33	51926,38	-202990,63	58214,04	-190810,50
2012		49449,50	-159396,84	53484,17	-149506,46	62289,02	-128521,48
2013		49943,99	-109452,84	55088,70	-94417,76	66649,25	-61872,23
2014		50443,43	-59009,41	56741,36	-37676,41	71314,70	9442,47
2015		50947,87	-8061,55	58443,60	20767,19	76306,73	85749,19
2016		51457,34	43395,80	60196,91	80964,10	81648,20	167397,39
2017		51971,92	95367,71	62002,81	142966,91	87363,57	254760,96
2018		52491,64	147859,35	63862,90	206829,81	93479,02	348239,98
2019		53016,55	200875,91	65778,79	272608,60	100022,55	448262,54
2020		53546,72	254422,62	67752,15	340360,75	107024,13	555286,67
2021		54082,19	308504,81	69784,71	410145,46	114515,82	669802,49
2022		54623,01	363127,82	71878,26	482023,72	122531,93	792334,42

### Dynamická doba návratnosti

Rok	Investice	a)diskont. finan. úsp.	a) kumul. fin. toky	b)diskont. finan. úsp.	b) kumul. fin. toky	c)diskont. finan. úsp.	c) kumul. fin. toky
2003	-556238,00	18319,46	-537918,54	18319,46	-537918,54	18319,46	-537918,54
2004		24967,57	-512950,97	24967,57	-512950,97	24967,57	-512950,97
2005		35101,70	-477849,27	35101,70	-477849,27	35101,70	-477849,27
2006		25997,66	-451851,61	25997,66	-451851,61	25997,66	-451851,61
2007		33822,01	-418029,60	33822,01	-418029,60	33822,01	-418029,60
2008		37233,16	-380796,44	37233,16	-380796,44	37233,16	-380796,44
2009		35814,75	-344981,69	36523,96	-344272,49	37942,36	-342854,08
2010		34450,38	-310531,31	35828,26	-308444,23	38665,07	-304189,01
2011		33137,99	-277393,32	35145,82	-273298,41	39401,55	-264787,46
2012		31875,59	-245517,74	34476,37	-238822,03	40152,06	-224635,40
2013		30661,28	-214856,46	33819,68	-205002,35	40916,86	-183718,54
2014		29493,23	-185363,23	33175,50	-171826,86	41696,23	-142022,32
2015		28369,68	-156993,55	32543,58	-139283,27	42490,44	-99531,88
2016		27288,93	-129704,62	31923,71	-107359,57	43299,78	-56232,09
2017		26249,35	-103455,27	31315,63	-76043,93	44124,54	-12107,55
2018		25249,37	-78205,90	30719,15	-45324,79	44965,01	32857,45
2019		24287,49	-53918,40	30134,02	-15190,77	45821,48	78678,94
2020		23362,26	-30556,15	29560,04	14369,27	46694,27	125373,21
2021		22472,27	-8083,88	28996,99	43366,26	47583,69	172956,90
2022		21616,18	13532,30	28444,67	71810,93	48490,04	221446,95
2023		20792,71	34325,00	27902,86	99713,79	49413,66	270860,61

Příloha 6: Výpočet NPV Projektu A

Rok	a) diskont. fin. úsp.	b) diskont. fin. úsp.	c) diskont. fin. úsp.
0	-556238,00	-556238,00	-556238,00
2003	18319,46	18319,46	18319,46
2004	24967,57	24967,57	24967,57
2005	35101,70	35101,70	35101,70
2006	25997,66	25997,66	25997,66
2007	33822,01	33822,01	33822,01
2008	37233,16	37233,16	37233,16
2009	35814,75	36523,96	37942,36
2010	34450,38	35828,26	38665,07
2011	33137,99	35145,82	39401,55
2012	31875,59	34476,37	40152,06
2013	30661,28	33819,68	40916,86
2014	29493,23	33175,50	41696,23
2015	28369,68	32543,58	42490,44
2016	27288,93	31923,71	43299,78
2017	26249,35	31315,63	44124,54
2018	25249,37	30719,15	44965,01
2019	24287,49	30134,02	45821,48
2020	23362,26	29560,04	46694,27
2021	22472,27	28996,99	47583,69
2022	21616,18	28444,67	48490,04
2023	20792,71	27902,86	49413,66
$\Sigma_{2003-2023}$	590563,00	655951,79	827098,61
NPV	34325,00	99713,79	270860,61

Příloha 7/1: Výpočet prosté doby návratnosti a dynamické doby návratnosti Projektu B při financování projektu vlastními zdroji

Prostá doba návratnosti

Rok	Investice	a) finanční úspora/rok	a) kumul. fin. toky	b) finanční úspora/rok	b) kumul. fin. toky	c) finanční úspora/rok	c) kumul. fin. toky
2006	-720000,00	15047,77	-704952,23	15047,77	-704952,23	15047,77	-704952,23
2007		20555,43	-684396,80	20555,43	-684396,80	20555,43	-684396,80
2008		23760,00	-660636,80	23760,00	-660636,80	23760,00	-660636,80
2009		23997,60	-636639,20	24472,80	-636164,00	25423,20	-635213,60
2010		24237,57	-612401,63	25206,98	-610957,02	27202,82	-608010,78
2011		24479,95	-587921,68	25963,19	-584993,83	29107,02	-578903,76
2012		24724,75	-563196,93	26742,09	-558251,75	31144,51	-547759,26
2013		24972,00	-538224,94	27544,35	-530707,40	33324,63	-514434,63
2014		25221,72	-513003,22	28370,68	-502336,72	35657,35	-478777,28
2015		25473,93	-487529,29	29221,80	-473114,92	38153,36	-440623,92
2016		25728,67	-461800,62	30098,45	-443016,46	40824,10	-399799,82
2017		25985,96	-435814,66	31001,41	-412015,06	43681,79	-356118,03
2018		26245,82	-409568,84	31931,45	-380083,61	46739,51	-309378,52
2019		26508,28	-383060,56	32889,39	-347194,22	50011,28	-259367,25
2020		26773,36	-356287,20	33876,07	-313318,14	53512,07	-205855,18
2021		27041,09	-329246,11	34892,36	-278425,78	57257,91	-148597,27
2022		27311,50	-301934,61	35939,13	-242486,66	61265,96	-87331,31
2023		27584,62	-274349,99	37017,30	-205469,36	65554,58	-21776,72
2024		27860,47	-246489,52	38127,82	-167341,53	70143,40	48366,68
2025		28139,07	-218350,45	39271,66	-128069,88	75053,44	123420,12
2026		28420,46	-189929,99	40449,80	-87620,08	80307,18	203727,30
2027		28704,67	-161225,33	41663,30	-45956,78	85928,68	289655,98
2028		28991,71	-132233,61	42913,20	-3043,58	91943,69	381599,68
2029		29281,63	-102951,98	44200,59	41157,02	98379,75	479979,43
2030		29574,45	-73377,54	45526,61	86683,63	105266,33	585245,76
2031		29870,19	-43507,35	46892,41	133576,04	112634,98	697880,73
2032		30168,89	-13338,46	48299,18	181875,22	120519,42	818400,16
2033		30470,58	17132,12	49748,16	231623,38	128955,78	947355,94

Dynamická doba návratnosti

Rok	Investice	a) disk. fin. úspora	a) kumul. fin. toky	b) disk. fin. úspora	b) kumul. fin. toky	c) disk. fin. úspora	c) kumul. fin. toky
2006	-720000,00	15047,77	-704952,23	15047,77	-704952,23	15047,77	-704952,23
2007		19576,60	-685375,63	19576,60	-685375,63	19576,60	-685375,63
2008		21551,02	-663824,61	21551,02	-663824,61	21551,02	-663824,61
2009		20730,03	-643094,58	21140,52	-642684,09	21961,51	-641863,10
2010		19940,31	-623154,27	20737,85	-621946,24	22379,83	-619483,27
2011		19180,68	-603973,59	20342,84	-601603,40	22806,11	-596677,16
2012		18449,99	-585523,60	19955,36	-581648,05	23240,51	-573436,65
2013		17747,13	-567776,47	19575,25	-562072,79	23683,19	-549753,46
2014		17071,05	-550705,42	19202,39	-542870,40	24134,30	-525619,16
2015		16420,72	-534284,70	18836,63	-524033,77	24594,00	-501025,16
2016		15795,17	-518489,53	18477,84	-505555,93	25062,46	-475962,71
2017		15193,45	-503296,07	18125,88	-487430,05	25539,84	-450422,87
2018		14614,65	-488681,42	17780,63	-469649,42	26026,31	-424396,56
2019		14057,91	-474623,51	17441,95	-452207,47	26522,05	-397874,51
2020		13522,37	-461101,15	17109,72	-435097,75	27027,23	-370847,29
2021		13007,23	-448093,92	16783,82	-418313,93	27542,03	-343305,25
2022		12511,71	-435582,21	16464,13	-401849,81	28066,64	-315238,61

Příloha 7/2: Výpočet prosté doby návratnosti a dynamické doby návratnosti Projektu B při financování projektu vlastními zdroji

Dynamická doba návratnosti

Rok	Investice	a)disk. fin. úspora	a) kumul. fin. toky	b)disk. fin. úspora	b) kumul. fin. toky	c)disk. fin. úspora	c) kumul. fin. toky
2023		12035,08	-423547,13	16150,53	-385699,28	28601,25	-286637,36
2024		11576,60	-411970,53	15842,90	-369856,38	29146,03	-257491,33
2025		11135,59	-400834,94	15541,13	-354315,26	29701,19	-227790,13
2026		10711,37	-390123,57	15245,11	-339070,15	30266,93	-197523,20
2027		10303,32	-379820,25	14954,72	-324115,43	30843,45	-166679,76
2028		9910,81	-369909,44	14669,87	-309445,56	31430,94	-135248,82
2029		9533,26	-360376,18	14390,45	-295055,11	32029,62	-103219,19
2030		9170,09	-351206,09	14116,34	-280938,77	32639,71	-70579,48
2031		8820,75	-342385,34	13847,46	-267091,31	33261,42	-37318,06
2032		8484,72	-333900,62	13583,70	-253507,61	33894,97	-3423,09
2033		8161,49	-325739,13	13324,96	-240182,65	34540,59	31117,50
2034		7850,58	-317888,55	13071,15	-227111,50	35198,51	66316,01
2035		7551,51	-310337,04	12822,18	-214289,32	35868,95	102184,96
2036		7263,83	-303073,20	12577,95	-201711,38	36552,17	138737,13
2037		6987,12	-296086,09	12338,37	-189373,01	37248,40	175985,54
2038		6720,94	-289365,15	12103,35	-177269,66	37957,90	213943,43
2039		6464,90	-282900,24	11872,81	-165396,85	38680,90	252624,34
2040		6218,62	-276681,62	11646,66	-153750,19	39417,68	292042,02
2041		5981,72	-270699,90	11424,82	-142325,38	40168,50	332210,52
2042		5753,85	-264946,05	11207,20	-131118,17	40933,61	373144,13
2043		5534,65	-259411,40	10993,73	-120124,44	41713,30	414857,43
2044		5323,81	-254087,59	10784,33	-109340,11	42507,84	457365,27
2045		5121,00	-248966,59	10578,91	-98761,20	43317,51	500682,78
2046		4925,91	-244040,68	10377,41	-88383,79	44142,61	544825,38
2047		4738,26	-239302,42	10179,74	-78204,04	44983,42	589808,80
2048		4557,75	-234744,67	9985,84	-68218,20	45840,25	635649,05
2049		4384,12	-230360,55	9795,64	-58422,56	46713,39	682362,44
2050		4217,11	-226143,44	9609,05	-48813,51	47603,17	729965,61
2051		4056,46	-222086,98	9426,03	-39387,48	48509,90	778475,51
2052		3901,93	-218185,05	9246,48	-30141,00	49433,90	827909,41
2053		3753,28	-214431,77	9070,36	-21070,64	50375,49	878284,90
2054		3610,30	-210821,47	8897,59	-12173,05	51335,03	929619,93
2055		3472,76	-207348,71	8728,11	-3444,94	52312,84	981932,77
2056		3340,47	-204008,24	8561,86	5116,92	53309,27	1035242,04
2057		3213,21	-200795,03	8398,78	13515,70	54324,69	1089566,73
2058		3090,80	-197704,22	8238,80	21754,50	55359,44	1144926,17
2059		2973,06	-194731,16	8081,87	29836,38	56413,91	1201340,08
2060		2859,80	-191871,36	7927,93	37764,31	57488,46	1258828,54
2061		2750,86	-189120,51	7776,92	45541,23	58583,48	1317412,02
2062		2646,06	-186474,45	7628,79	53170,02	59699,35	1377111,37
2063		2545,26	-183929,19	7483,48	60653,51	60836,48	1437947,86



## Příloha 8: Výpočet NPV Projektu B

### Projekt B financovaný vlastními zdroji

Rok	a) diskont. fin. úsp.	b) diskont. fin. úsp.	c) diskont. fin. úsp.
0	-720000,00	-720000,00	-720000,00
2006	15047,77	15047,77	15047,77
2007	19576,60	19576,60	19576,60
2008	21551,02	21551,02	21551,02
2009	20730,03	21140,52	21961,51
2010	19940,31	20737,85	22379,83
2011	19180,68	20342,84	22806,11
2012	18449,99	19955,36	23240,51
2013	17747,13	19575,25	23683,19
2014	17071,05	19202,39	24134,30
2015	16420,72	18836,63	24594,00
2016	15795,17	18477,84	25062,46
2017	15193,45	18125,88	25539,84
2018	14614,65	17780,63	26026,31
2019	14057,91	17441,95	26522,05
2020	13522,37	17109,72	27027,23
2021	13007,23	16783,82	27542,03
2022	12511,71	16464,13	28066,64
2023	12035,08	16150,53	28601,25
2024	11576,60	15842,90	29146,03
2025	11135,59	15541,13	29701,19
2026	10711,37	15245,11	30266,93
$\Sigma_{2006-2026}$	329876,43	380929,85	522476,80
NPV	-390123,57	-339070,15	-197523,20

### Projekt B financovaný úvěrem

Rok	Diskontované výdaje - úvěr	a) diskont. fin. úsp.	b) diskont. fin. úsp.	c) diskont. fin. úsp.
0		-486544,75	-486544,75	-486544,75
2006	-32223,15	15047,77	15047,77	15047,77
2007	-32233,92	19576,60	19576,60	19576,60
2008	-33037,14	21551,02	21551,02	21551,02
2009	-32952,71	20730,03	21140,52	21961,51
2010	-32868,19	19940,31	20737,85	22379,83
2011	-32783,60	19180,68	20342,84	22806,11
2012	-32698,98	18449,99	19955,36	23240,51
2013	-32614,36	17747,13	19575,25	23683,19
2014	-32529,76	17071,05	19202,39	24134,30
2015	-32445,23	16420,72	18836,63	24594,00
2016	-32360,77	15795,17	18477,84	25062,46
2017	-32276,40	15193,45	18125,88	25539,84
2018	-32192,16	14614,65	17780,63	26026,31
2019	-32108,05	14057,91	17441,95	26522,05
2020	-31220,34	13522,37	17109,72	27027,23
2021		13007,23	16783,82	27542,03
2022		12511,71	16464,13	28066,64
2023		12035,08	16150,53	28601,25
2024		11576,60	15842,90	29146,03
2025		11135,59	15541,13	29701,19
2026		10711,37	15245,11	30266,93
$\Sigma_{2006-2026}$	-486544,75	329876,43	380929,85	522476,80
NPV		-156668,32	-105614,90	35932,05

Příloha 9/1: Výpočet prosté doby návratnosti a dynamické doby návratnosti Projektu B při financování projektu úvěrem

Prostá doba návratnosti

Rok	Výdaje - úvěr	a) finanční úspora/rok	a) kumul. fin. toky	b) finanční úspora/rok	b) kumul. fin. toky	c) finanční úspora/rok	c) kumul. fin. toky
2006	-32223,15	15047,77	-17175,38	15047,77	-17175,38	15047,77	-17175,38
2007	-33845,61	20555,43	-30465,56	20555,43	-30465,56	20555,43	-30465,56
2008	-36423,45	23760,00	-43129,01	23760,00	-43129,01	23760,00	-43129,01
2009	-38146,89	23997,60	-57278,30	24472,80	-56803,10	25423,20	-55852,70
2010	-39951,49	24237,57	-72992,21	25206,98	-71547,60	27202,82	-68601,37
2011	-41841,10	24479,95	-90353,36	25963,19	-87425,51	29107,02	-81335,45
2012	-43819,76	24724,75	-109448,37	26742,09	-104503,18	31144,51	-94010,69
2013	-45891,67	24972,00	-130368,05	27544,35	-122850,51	33324,63	-106577,74
2014	-48061,28	25221,72	-153207,61	28370,68	-142541,11	35657,35	-118981,67
2015	-50333,20	25473,93	-178066,87	29221,80	-163652,50	38153,36	-131161,50
2016	-52712,28	25728,67	-205050,48	30098,45	-186266,33	40824,10	-143049,68
2017	-55203,60	25985,96	-234268,12	31001,41	-210468,52	43681,79	-154571,50
2018	-57812,49	26245,82	-265834,80	31931,45	-236349,57	46739,51	-165644,48
2019	-60544,52	26508,28	-299871,03	32889,39	-264004,69	50011,28	-176177,72
2020	-61814,14	26773,36	-334911,82	33876,07	-291942,76	53512,07	-184479,80
2021		27041,09	-307870,72	34892,36	-257050,40	57257,91	-127221,89
2022		27311,50	-280559,22	35939,13	-221111,27	61265,96	-65955,92
2023		27584,62	-252974,60	37017,30	-184093,97	65554,58	-401,34
2024		27860,47	-225114,14	38127,82	-145966,15	70143,40	69742,06
2025		28139,07	-196975,07	39271,66	-106694,50	75053,44	144795,50
2026		28420,46	-168554,61	40449,80	-66244,69	80307,18	225102,68
2027		28704,67	-139849,94	41663,30	-24581,39	85928,68	311031,37
2028		28991,71	-110858,23	42913,20	18331,81	91943,69	402975,06
2029		29281,63	-81576,60	44200,59	62532,40	98379,75	501354,81
2030		29574,45	-52002,15	45526,61	108059,01	105266,33	606621,14
2031		29870,19	-22131,96	46892,41	154951,42	112634,98	719256,12
2032		30168,89	8036,93	48299,18	203250,60	120519,42	839775,54

Dynamická doba návratnosti

Rok	Diskontované výdaje - úvěr	a)disk. fin. úspora	a) kumul. fin. toky	b)disk. fin. úspora	b) kumul. fin. toky	c)disk. fin. úspora	c) kumul. fin. toky
2006	-32223,15	15047,77	-17175,38	15047,77	-17175,38	15047,77	-17175,38
2007	-32233,92	19576,60	-29832,69	19576,60	-29832,69	19576,60	-29832,69
2008	-33037,14	21551,02	-41318,82	21551,02	-41318,82	21551,02	-41318,82
2009	-32952,71	20730,03	-53541,51	21140,52	-53131,01	21961,51	-52310,02
2010	-32868,19	19940,31	-66469,38	20737,85	-65261,35	22379,83	-62798,38
2011	-32783,60	19180,68	-80072,30	20342,84	-77702,11	22806,11	-72775,86
2012	-32698,98	18449,99	-94321,28	19955,36	-90445,73	23240,51	-82234,33
2013	-32614,36	17747,13	-109188,51	19575,25	-103484,83	23683,19	-91165,49
2014	-32529,76	17071,05	-124647,22	19202,39	-116812,20	24134,30	-99560,96
2015	-32445,23	16420,72	-140671,73	18836,63	-130420,80	24594,00	-107412,19
2016	-32360,77	15795,17	-157237,32	18477,84	-144303,72	25062,46	-114710,50
2017	-32276,40	15193,45	-174320,27	18125,88	-158454,24	25539,84	-121447,07
2018	-32192,16	14614,65	-191897,77	17780,63	-172865,78	26026,31	-127612,92
2019	-32108,05	14057,91	-209947,92	17441,95	-187531,88	26522,05	-133198,92
2020	-31220,34	13522,37	-227645,90	17109,72	-201642,50	27027,23	-137392,03
2021		13007,23	-214638,67	16783,82	-184858,68	27542,03	-109850,00
2022		12511,71	-202126,95	16464,13	-168394,55	28066,64	-81783,35
2023		12035,08	-190091,88	16150,53	-152244,03	28601,25	-53182,11

Příloha 9/2: Výpočet prosté doby návratnosti a dynamické doby návratnosti Projektu B při financování projektu úvěrem

Dynamická doba návratnosti

Rok	Diskontované výdaje - úvěr	a)disk. fin. úspora	a) kumul. fin. toky	b)disk. fin. úspora	b) kumul. fin. toky	c)disk. fin. úspora	c) kumul. fin. toky
2024		11576,60	-178515,28	15842,90	-136401,13	29146,03	-24036,08
2025		11135,59	-167379,69	15541,13	-120860,00	29701,19	5665,12
2026		10711,37	-156668,32	15245,11	-105614,90	30266,93	35932,05
2027		10303,32	-146365,00	14954,72	-90660,17	30843,45	66775,50
2028		9910,81	-136454,18	14669,87	-75990,30	31430,94	98206,44
2029		9533,26	-126920,93	14390,45	-61599,86	32029,62	130236,06
2030		9170,09	-117750,84	14116,34	-47483,52	32639,71	162875,77
2031		8820,75	-108930,09	13847,46	-33636,06	33261,42	196137,19
2032		8484,72	-100445,37	13583,70	-20052,36	33894,97	230032,16
2033		8161,49	-92283,88	13324,96	-6727,40	34540,59	264572,75
2034		7850,58	-84433,30	13071,15	6343,75	35198,51	299771,26
2035		7551,51	-76881,79	12822,18	19165,93	35868,95	335640,21
2036		7263,83	-69617,95	12577,95	31743,87	36552,17	372192,38
2037		6987,12	-62630,84	12338,37	44082,24	37248,40	409440,79
2038		6720,94	-55909,90	12103,35	56185,59	37957,90	447398,69
2039		6464,90	-49444,99	11872,81	68058,40	38680,90	486079,59
2040		6218,62	-43226,37	11646,66	79705,06	39417,68	525497,27
2041		5981,72	-37244,65	11424,82	91129,88	40168,50	565665,77
2042		5753,85	-31490,80	11207,20	102337,08	40933,61	606599,38
2043		5534,65	-25956,15	10993,73	113330,81	41713,30	648312,68
2044		5323,81	-20632,34	10784,33	124115,14	42507,84	690820,52
2045		5121,00	-15511,34	10578,91	134694,05	43317,51	734138,03
2046		4925,91	-10585,43	10377,41	145071,46	44142,61	778280,64
2047		4738,26	-5847,17	10179,74	155251,21	44983,42	823264,05
2048		4557,75	-1289,42	9985,84	165237,05	45840,25	869104,30
2049		4384,12	3094,71	9795,64	175032,69	46713,39	915817,69